Instruction Manual / Bedienungsanleitung

peqPETTE eType

Electronic pipettes / Elektronische Pipetten

peqlab
a VWR company

CONTENTS

1 SAFETY PRECAUTIONS 1

1.1 Operation Safety Precautions ⚠ 1
1.2 Battery Safety ⚠ 1

2 GENERAL DESCRIPTION 2

2.1 Features 2
2.2 Ranges and Specifications 2
2.3 Technical data 3
2.4 Warranty 3

3 GETTING STARTED 4

3.1 Unpacking the peqPETTE eType 4
3.2 Battery installation guide 4
3.3 Charging the Battery 5
3.4 Start Pipetting 5
3.5 Manual Blow-out Operation 6
3.6 Hanger Installation 6
3.7 Tip Ejector Height Adjustment 7

4 PEQPETTE ETYPE PIPETTE OVERVIEW 8

5 FUNCTION MAP 10

6 SYS (SYSTEM) MODE 10

6.1 Aspirating Speed 10
6.2 Dispensing Speed 11
6.3 Audible Signals 11

7 BLOW-OUT 11

7.1 Reverse Pipetting 11
7.2 Setting PROG (Programs) 12

8 AUTO MODE 12

8.1 AUTO Mode Only 12
8.2 AUTO + MIX Mode 13

9 MD (MULTIPLE DISPENSING) MODE 13

10 MIX MODE 14

11 SE (SEQUENTIAL ASPIRATING/DISPENSING) MODE 14

11.1 SA (Sequential Aspirating) Mode 14
11.2 SD (Sequential Dispensing) Mode 15

12 STERILIZATION 16

12.1 Removal of the Lower Piston Assembly ⚠ 16

12.2 Reattach the Lower Piston Assembly ⚠ 17
13 MAINTENANCE 17
14 TECHNICAL SERVICE AND ODERING INFORMATION 18
15 TROUBLESHOOTING 19

1 SAFETY PRECAUTIONS

Before using the **peqPETTE eType** electronic pipette for the first time, please read this entire operating manual carefully and keep this instruction manual for future reference. To guarantee problem free, safe operation, it is essential to observe the following points:

1.1 Operation Safety Precautions ⚠

When using infectious, radioactive, toxic and other solutions, which may pose health risks, please observe appropriate safety precautions.
Do not use the **peqPETTE eType** electronic pipette in a potentially explosive environment or with potentially explosive chemicals.
When using organic solvents or corrosive chemicals, please check their compatibility with the pipette tips and the **peqPETTE eType** electronic pipette.
Repair should be carried out by PEQLAB's authorized service personnel only.
Contact PEQLAB for information on authorized service options.
Use original spare parts and accessories only.

1.2 Battery Safety ⚠

The **peqPETTE eType** electronic pipettes operate on a small but powerful Lithium-ion battery. Misuse or abuse of the Lithium-ion battery may cause damage or injury through fire, electric shock, or chemical leakage. Please read and understand all warnings before using the battery.

1. When storing the battery, do not allow it to come into contact with any metallic surfaces.
2. Do not incinerate the Lithium battery or expose it to excessive heat.
3. Do not short-circuit, puncture, crush, disassemble, damage, force over-discharge (reversal) or modify the battery.
4. Do not expose the battery to water or moisture.
5. Do not drop or subject the battery to strong impacts.
6. Only use the battery specified in this manual.
7. Only use the specified battery charging unit or DC-in jack to charge the battery.
8. Do not use a leaking battery.
9. If charging is not completed within the specified time period, unplug the charger and discontinue charging immediately.
10. The charger and battery temperature rises with extended periods of use. Care should be taken to avoid burns.
11. Burns may result if the battery is removed immediately after extended periods of use.
12. If fluid from the battery enters your eye, immediately rinse the eye with plenty of fresh water and contact a doctor. If fluid from the battery makes contact with your skin or clothing, wash the area thoroughly with water.

2 GENERAL DESCRIPTION

peqPETTE eType electronic pipettes feature an accurate and efficient, as well as ergonomic and light-weight design. Researchers can program these state-of-the-art products to conduct different pipetting tasks. More accurate and comfortable pipetting can be easily achieved without any concern of finger stress or injury.

2.1 Features

- High accuracy and precision
- Low forces
- Useful, practical operation protocols, such as Automatic Pipetting (AUTO) with Mixing (MIX) option, Multiple Dispensing (MD), Mixing (MIX) and Sequential Aspirating/Dispensing (SE), etc.
- 9 user-defined program sets
- 5 speeds for aspirating and dispensing
- Li-ion battery provides extended use on a single battery charge
- Ergonomic design
- Automatic calibration
- User-friendly graphic operation interface
- Adjustable tip ejector
- Automatically remembers the last-used pipetting protocol and settings
- Complies with CE, ISO-8655, GLP

2.2 Ranges and Specifications

Product No.	Channels	Volume Range (µl)	Increment (µl)	Accuracy (Rel.±)	Precision (Rel. CV ⩽)
91-PEM-10EU/-UK/-US	8	0.5-10	0.1	4.0-1.5%	2.5-0.5%
91-PEM-20EU/-UK/-US	8	2-20	0.1	4.0-1.0%	2.0-0.5%
91-PEM-200EU/-UK/-UK	8	10-200	1	3.0-0.6%	1.0-0.15%
91-PEM-1200EU/-UK/-US	8	100 -1,200	1	3.0-0.5%	0.8-0.2%

Note: peqPETTE eType electronic pipette Accuracy and Precision Specifications have been attained using PEQLAB pipette tips. PEQLAB guarantees accuracy and precision only if PEQLAB tips or other approved tips are used.

2.3 Technical data

Operation Mode	Automatic Pipetting (AUTO) with Mixing option, Multiple Dispensing (MD), Mixing(MIX), Sequential Aspirating/Dispensing (SE), System Setup (SYS)
Program memory	9 programs
Aspirating/Dispensing Speed	5 speeds
Auto-calibration	Yes
Piston Motor	High precision stepping motor
Power Saving Feature	Yes, after 10 minutes
Power Adaptor	100/120/220/240 V AC-DC 5 V
Audible Alerts	Yes
Autoclavable	Yes, lower manifold only
Operating Temperature	5 ~ 50°C
Operating Humidity	RH: 0 ~ 85%
Battery	920 mAh/3.6 V or above, Li-Ion
Carrousel Stand	Optional
Certification	Complies with CE, Class A (EN60101-1-2, EN50082-1, EN 55011) Complies with ISO-8655/ DIN 12650

Note: *Specifications are subject to change without prior notice*

2.4 Warranty

PEQLAB guarantees that the **peqPETTE eType** electronic pipette you have received has been thoroughly tested and meets its published specification.
However, immediately upon arrival, please check carefully that the shipment is complete and has not been damaged in transit. For missing parts or to report any kind of damage, please contact PEQLAB (see 'TECHNICAL SUPPORT'). Please retain all packaging materials until the delivery has been completely checked since this will speed up the return of goods if required and reduce environmental impact. Any form of returns, replacements or credit notes must be agreed in advance by PEQLAB.
The **peqPETTE eType** has been subjected to thorough testing and quality control. In the unlikely event of a manufacturing fault, our two year warranty (from the date of delivery) covers the **peqPETTE eType**. This warranty becomes invalid in the case of incorrect operation, use of non-standard spare parts or accessories and unauthorized modifications. The warranty does not cover defects caused by excessive wear and tear or damage due to shipping, accident, abuse, misuse, problems with electrical power, or usage not in accordance with product instructions, or if other than original spare parts supplied by the manufacturer have been used. This warranty does not apply if the product has been damaged by accident, abuse, misuse, or misapplication, or from ordinary wear and tear.

PEQLAB reserves the right to make technical modifications. For your protection, items being returned must be insured against possible damage or loss. This warranty shall be limited to the replacement of defective products. For research use only. Not intended for any animal or human therapeutic or diagnostic use.

3 GETTING STARTED

3.1 Unpacking the peqPETTE eType

Open the **peqPETTE eType** electronic pipette package and confirm that all items are included:

- Electronic pipette unit
- Wall hanger and accessories
- Battery
- AC-DC power adaptor
- Operation manual

Note:

1. If there are any items missing, damaged, or not according to your order, please contact your distributor or sales representatives for replacement immediately.

2. Please charge the battery before first-time operation.

3.2 Battery installation guide

Remove the battery cover by pressing the battery cover latch (see Figure 1) and move the cover outward. Plug in the battery connector and insert the battery (see Figure 2). Please consider the notes regarding correct connection and correct wire arrangement shown in figure 3 and 4.

Close the cover of the battery compartment. Press the RESET button to power on and the **peqPETTE eType** electronic pipette will automatically carry out a calibration routine.

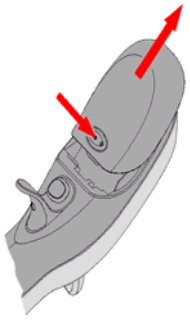


Figure 1: Open the battery cover.

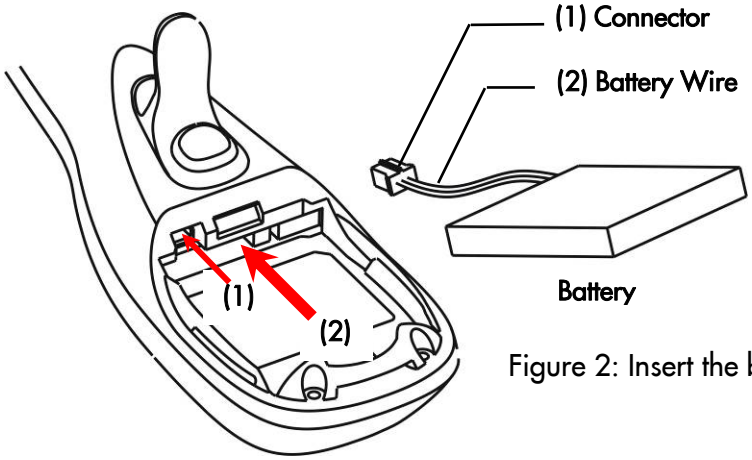
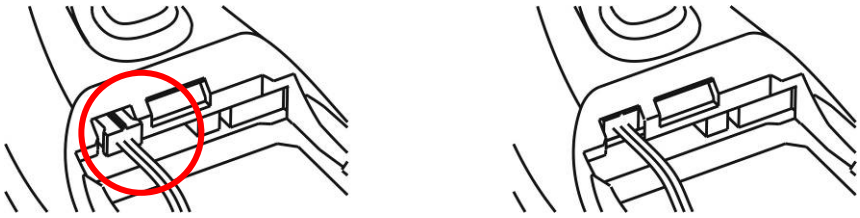


Figure 2: Insert the battery



Bad connection! The connector isn't pushed into the socket completely.

Correct connection!

Figure 3: Connector

Bad arrangement! Wire is pressed by the battery

Correct wire arrangement!

Figure 4: Wire arrangement

Note: *After a charged battery is inserted, the* ***peqPETTE eType*** *electronic pipette will automatically carry out a calibration routine.*

3.3 Charging the Battery

Attach the included AC-DC Power Adapter to the Pipette to charge the battery.

Insert the battery into the battery compartment. Insert the DC-in plug of the power adaptor into the DC-in jack (see Figure 5). Connect the power plug of the power adaptor with the external power source. Connecting the power plug before inserting the battery will inactivate the charging process. The indication bar inside battery symbol will blink during the charging process. When the battery is fully charged (), the blinking will stop and the **peqPETTE eType** electronic pipette will beep once to remind the user.

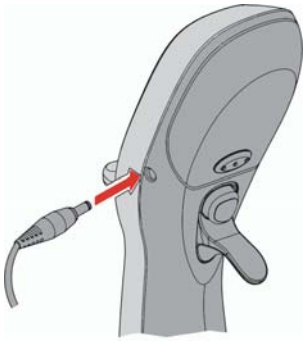


Figure 5: Using the included AC-DC adaptor to charge the battery.

Note:

1. ***peqPETTE eType*** *electronic pipettes can be used during charging.*
2. *Please do not over-charge the battery for a long period of time.*
3. *Do not insert or remove the battery during the charging process, it may cause battery or PCBA damage.*

3.4 Start Pipetting

There is no power On/Off button on the **peqPETTE eType** electronic pipettes. Once users insert the fully-charged battery, the pipette will be switched on. It will perform a calibration routine and switch on the LCD display as in Figure 10. Press any keypad button or the PLUNGER button to enter the function mode selection. The **peqPETTE eType** electronic pipette will be automatically powered off and enter sleeping mode, if it's not in use for more than 10 minutes.

Note: *In sleeping mode, if the DC-in plug of power adaptor is connected to the pipette, the LCD display will show battery charging symbol. On the contrast, the LCD display will show nothing.*

Select the desired function mode and settings (refer to the following chapters: 6 - 11) before pipetting. After the initial set-up, attach the correct-sized tips to the cones of the pipette before operation.

Product No.	Channels	Volume Range (µl)	Correct Pipette Tip Size
91-PEM-10EU/-UK/-US	8	0.5 -10	10µl
91-PEM-20EU/-UK/-US	8	2-20	10µl
91-PEM-200EU/-UK/-US	8	10-200	200 µl
91-PEM-1200EU/-UK/-US	8	100 -1,200	1,000/1,200 µl

Note: Some 1,000µl tips have enough space to hold up to 1,200µl of sample. Please check manufacturer's data.

The cones of the **peqPETTE eType** electronic pipette are designed to fit a wide variety of manufacturers pipette tips. However, the published accuracy and precision specifications for the **peqPETTE eType** electronic pipettes are guaranteed only when using PEQLAB tips. Contact PEQLAB for pipette tip ordering information.

Figure 6: Correct hand position.

3.5 Manual Blow-out Operation

The automatic blow-out function, in different pipetting modes, simulates the blow-out function in manual pipettes. With the Blow-out function selected, the user can press the PLUNGER button once to dispense the liquid and the piston will travel an extra distance to blow out any remaining liquid. The piston then will pause and return to its starting position. Alternatively the user can press and hold the PLUNGER button to dispense. The piston will travel the extra distance to blow out remaining liquid and remain in that position until the plunger is released. Only when the PLUNGER button is released, the piston will return back to its starting position.

3.6 Hanger Installation

The **peqPETTE eType** electronic pipette hanger, which is included with the delivery scope, can be attached to a shelf or counter using the sticker as shown in Figure 7. The finger rest of the **peqPETTE eType** electronic pipette locks into the hanger and keeps the pipette in a vertical position.

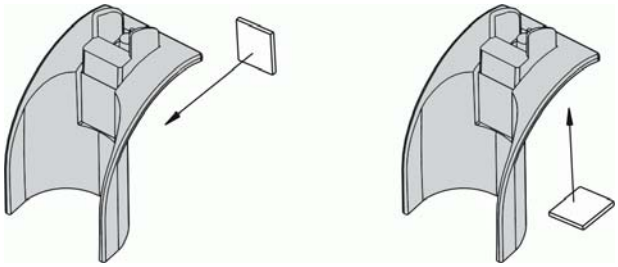


Figure 7: peqPETTE eType electronic pipette hanger installation.

3.7 Tip Ejector Height Adjustment

Use a flat-head screw driver or other tool to turn the tip ejector height adjustment screw as shown in Figure 8. By turning the screw in a counter-clockwise direction, the tip ejector can be adjusted down. This height adjustment feature enables efficient ejecting of different manufacturer's tips.

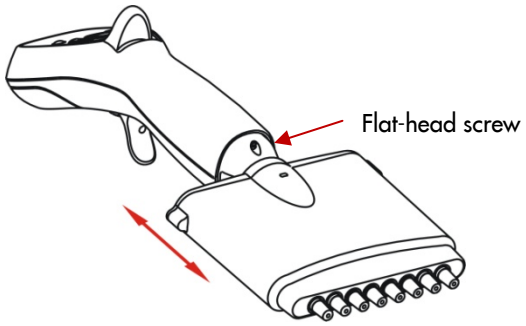


Figure 8: Tip ejector height adjustment.

4 PEQPETTE ETYPE PIPETTE OVERVIEW

This section presents an overview of the **peqPETTE eType** electronic pipette's various components and buttons (see Figure 9) as well as the symbols and indicators on the LCD display (see Figure 10).

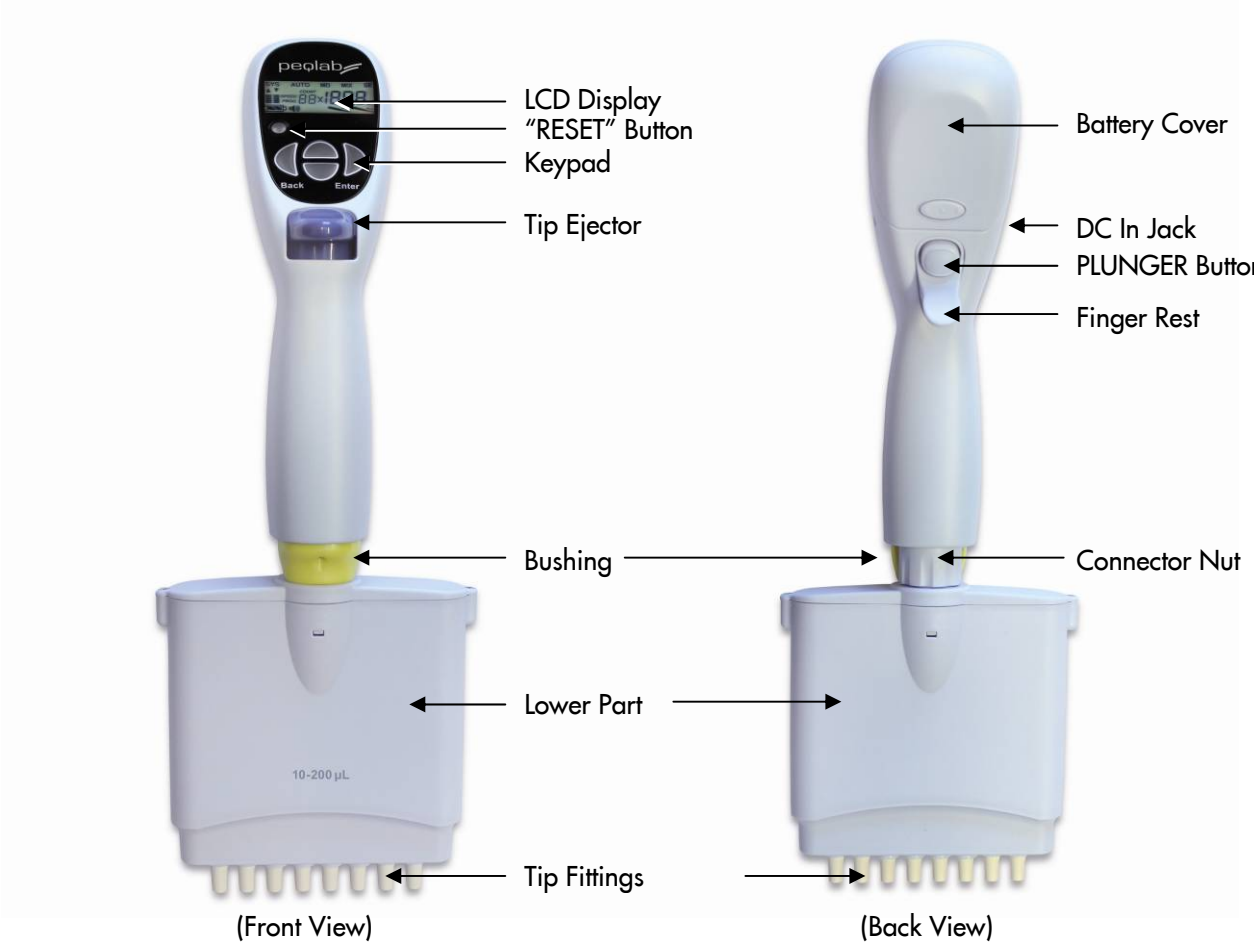


Figure 9: 8-channel peqPETTE eType electronic pipette overview.

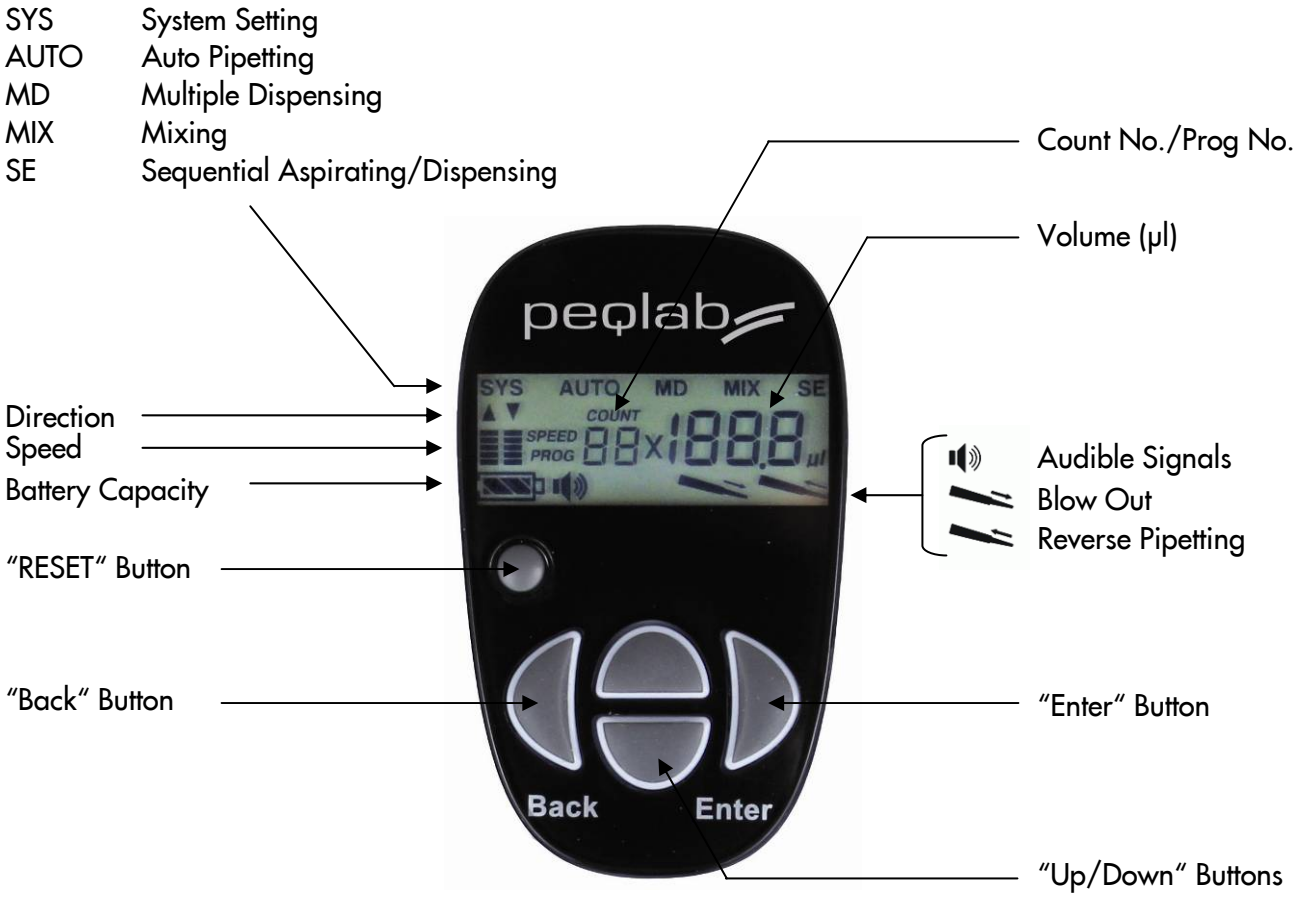


Figure 10: LCD display panel.

Keypad Function

Button	Symbol	Function Description
ENTER		Confirms your choice
BACK		Exits to previous mode/setting
Up		Increases volume/ changes parameter
Down		Decreases volume/ changes parameter
Reset	RESET	Piston automatically determines the home position
PLUNGER	PLUNGER	Activates aspirating/dispensing/ same as button[1]
Tip Ejector	TIP	Ejects the tips

[1]***Tips for Efficient Operation:*** *The PLUNGER button can be used to increase volumes and to change modes and settings same as the "Up" button during the function mode selection and volume settings. This operation feature can speed up the setting processes.*

Audible Signals

The audible signals are beneficial when you are familiarizing yourself with the operating procedure of the **peqPETTE eType** electronic pipette. They can also be switched off if desired (see Section 6.3.)

Audible Sound	Operation
Low-tone beep	Aspirating
High-tone beep	Dispensing/ Error codes
2 beeps	MD/MIX/SE mode cycle or RESET routine is completed

5 FUNCTION MAP

The main menu of the **peqPETTE eType** electronic pipette includes five function modes (SYS, AUTO, MD, MIX and SE). Each mode includes various function settings (see Figure 11).

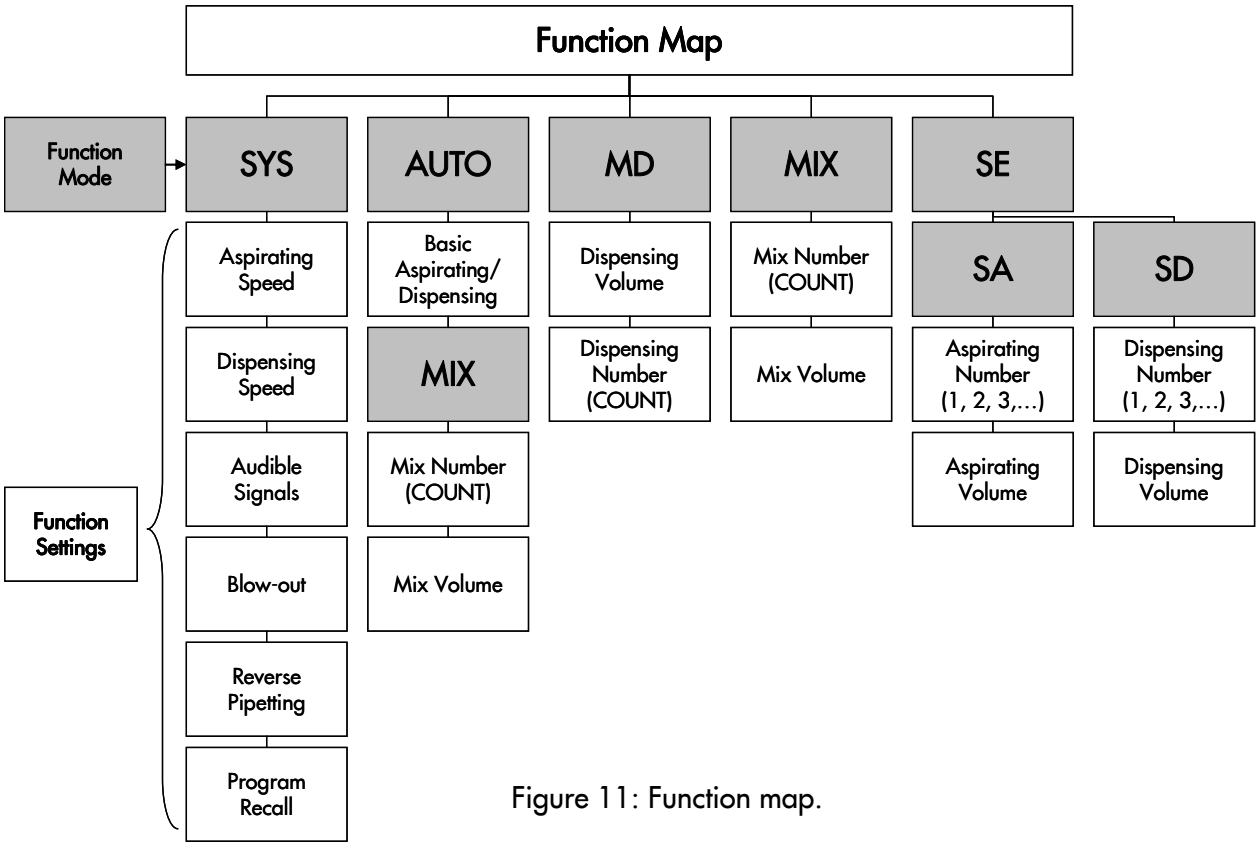


Figure 11: Function map.

6 SYS (SYSTEM) MODE

SYS mode is used to set up the function settings before pipetting. Once users select and store these settings, they will no longer need to set up the settings before every pipetting. There are 6 function settings (Aspirating Speed, Dispensing Speed, Audible Signals, Blow-out, Reverse Pipetting and Program Recall) in SYS mode.

Note:

1. *These 6 function settings are sequential procedures. To store these settings in memory, users have to complete the whole setting procedure and press «ENTER» when the LCD displays* **PROG** .
2. *Users can use the «Up/Down» button to move back and forth to the previous function settings.*

6.1 Aspirating Speed

There are 5 speeds available for both aspirating and dispensing:

1. Press «BACK» to enter the function mode selection. Then press «Up/Down» to select the **SYS** symbol (flashing).
2. Press «ENTER» to confirm the selection of **SYS** mode and the aspirating speed symbol will start flashing.
3. Press «Up/Down» to change the aspirating speed (▁: Slowest, ▇: Fastest).
4. Press «ENTER» to confirm the speed selection and move to the "Dispensing Speed" function setting.

6.2 Dispensing Speed

1. The "Dispensing Speed" symbol should now be flashing.
2. Press «Up/Down» to change the dispensing speed (: Slowest, : Fastest).
3. Press «ENTER» to confirm the speed selection and move to the "Audible Signals" function setting.

6.3 Audible Signals

Please refer to Section 4 for the definition of "Audible Signals".

1. The "Audible Signals" symbol should now be flashing.
2. Press «Up/Down» to select the preference (: On, : Off).
3. Press «ENTER» to confirm the selection and move to the "Blow-out" function setting.

7 BLOW-OUT

The automatic blow-out function, in different pipetting modes, simulates the blow-out function in manual pipettes. To avoid the leftover final droplet in tips, the blow-out setting is recommended in all protocols. The blow-out setting will not be performed in "Reverse Pipetting" setting.

1. The "Blow-out" symbol should now be flashing.
2. Press «Up/Down» to select the preference (: On, : Off).
3. If is selected, pressing «ENTER» will confirm the selection and move to the "PROG" setting. If is selected, pressing «ENTER» will confirm the selection and move to the "Reverse Pipetting" setting.

Note:
It is important to withdraw the tip quickly from the dispensed sample vessel after dispensing if Blow-out is selected, because the piston will automatically retract a short distance. By holding the PLUNGER button during dispensing, the piston will travel the distance to blow out, and remain there until the PLUNGER button is released.

7.1 Reverse Pipetting

The automatic reverse pipetting, in different pipetting modes, is to reserve the final drop of sample. The **peqPETTE eType** electronic pipette will not perform reverse pipetting in MIX or SA modes.

1. The "Reverse Pipetting" symbol should now be flashing.
2. Press «Up/Down» to choose the preference (: On, : Off).
3. Press «ENTER» to confirm the selection and move to the "PROG" setting.

Note:
If Reverse Pipetting is selected, users have to press the PLUNGER button one more time after pipetting to dispense the remaining liquid during the pipetting. rE will appear on the LCD to remind users to dispense the remaining liquid.

7.2 Setting PROG (Programs)

The memory program includes 9 different storage locations (PROG 01 ~ 09). Your favorite operating modes with user-selected settings can be stored to these locations for future recalls. Before setting the programs, you must have programmed operating mode (e.g. AUTO, MD mode, etc).

Store Operating Mode to Storage Locations

1. Complete the setup of function mode (e.g. AUTO, MD, MIX mode).
2. Press and hold «Down» for 3 seconds to enter PROG mode.
3. Press «Up/Down» to select ***PROG*** number from 01 ~ 09.
4. Press «ENTER» to confirm the location selection and save the functions.

Recall Stored Programs from the Storage Location

1. Press «BACK» to enter the function mode selection. Then press «Up/Down» until the **SYS** symbol starts flashing.
2. Press «ENTER» repeatedly to confirm the selection of all 6 function settings until the ***PROG*** symbol starts flashing.
3. Press «Up/Down» to select the ***PROG*** number.
4. Press «ENTER» to confirm the selection.
5. Press the PLUNGER button to operate the **peqPETTE eType** electronic pipette in the selected program.

Note:
During the recall process, the changes of other settings will not be stored.

8 AUTO MODE

AUTO mode includes; 1) AUTO mode only and 2) AUTO + MIX mode. In AUTO mode only, the **peqPETTE eType** electronic pipette performs the aspirating and dispensing of a set liquid volume. In AUTO + MIX mode, the **peqPETTE eType** electronic pipette performs mixing after automatic pipetting is completed. This mode is ideal for serial dilution applications.

8.1 AUTO Mode Only

Please follow the steps below to set up the automatic pipette volume.

1. Press «BACK» to enter the mode selection, which causes the **AUTO** symbol to start flashing. If not, press «Up/Down» to select AUTO mode.
2. Press «ENTER» to confirm the mode selection.
3. Use «Up/Down» to select the desired pipetting volume.
4. Press «ENTER» to confirm selected volume and the **peqPETTE eType** electronic pipette is ready for pipetting.

Tip:

1. *Users can use the PLUNGER button instead of «Up» to speed up the volume setting.*
2. *To have fast volume changes during pipetting works, users can press «ENTER» to make selected pipetting volume flash. Use «Up/Down» to select the desired pipetting volume. Press «ENTER» again to confirm the desired pipetting volume.*

8.2 AUTO + MIX Mode

Please follow the steps below to set up the automatic pipette volume.

1. Press «BACK» to enter the mode selection, which causes the **AUTO** symbol to start flashing. If not, press «Up/Down» to select AUTO mode.
2. Press and hold «ENTER» for 3 seconds to enter AUTO + MIX mode selection. Both AUTO and MIX symbols will appear. The pipetting volume will appear and start flashing.
3. Use «Up/Down» to select the desired pipetting volume.
4. Press «ENTER» to confirm selected volume and enter MIX mode setting. The ***COUNT*** symbol will start flashing.
5. Press «Up/Down» to select the desired mixing cycle counts.
6. Press «ENTER» to confirm selected mixing cycle counts. The mixing volume will start flashing.
7. Press «Up/Down» to select the desired mixing volume.
8. Press «ENTER» to confirm selected mixing volume.

Press the PLUNGER button to aspirate the sample. Press the PLUNGER button again to dispense the sample and the LCD will display the mixing cycle counts and volume. Press the PLUNGER to mix and dispense the sample. In the end of mixing, sample will remain in the tip and LCD will display **bL**. Press the PLUNGER to dispense the remaining sample with blow-out function.

9 MD (MULTIPLE DISPENSING) MODE

In MD mode, the **peqPETTE eType** electronic pipette performs repetitive dispensing of a selected volume. When using Multiple Dispense (MD) mode, it is recommended to select Reverse Pipetting in the System (SYS) settings for best results. Reverse Pipetting is used in Multiple Dispensing (MD) mode to provide better accuracy and precision with repeated dispensing. Reverse Pipetting means that an extra volume of liquid will be left in the tip at the end of a multiple dispensing cycle, and the display will show **bL** to remind the user to dispense this residual volume before repeating the multiple dispense cycle.

1. Press «BACK» to enter the mode selection.
2. Press «Up/Down» to make the **MD** symbol flash.
3. Press «ENTER» to confirm the selection. The default pipetting volume symbol will then appear.
4. Use «Up/Down» to select the desired pipetting volume.
5. Press «ENTER» to confirm the selection of volume. The ***COUNT*** symbol will start flashing.
6. Use «Up/Down» to select the desired pipetting count.
7. Press «ENTER» to confirm the pipetting count. The pipetting volume will show the total aspirating volume.

After the settings are completed, first press the PLUNGER button to aspirate the sample according to the pipetting volume. Then press the PLUNGER button repeatedly to dispense the samples according to the pipetting counts. For the last count, you will hear two beeps to indicate that the next dispense is the last and the display will show **rE** to remind the user to press the PLUNGER button and dispense the extra remaining amount of liquid. After completing the Multiple Dispensing cycle, pressing the PLUNGER button again will aspirate liquid into the tip and repeat the set MD cycle.

10 MIX MODE

After the settings are completed (see instructions below), Mixing is performed automatically by pressing the PLUNGER button once.

1. Press «BACK» to enter mode selection.
2. Press «Up/Down» repeatedly until the **MIX** symbol starts flashing.
3. Press «ENTER» to confirm the selection. The **COUNT** symbol will then appear.
4. Use «Up/Down» to select the desired mixing count.
5. Press «ENTER» to confirm the selection. The default pipetting volume will start flashing.
6. Use «Up/Down» to select the desired mixing volume.
7. Press «ENTER» to confirm the selection. The total mixing volume and counts will be displayed.

Press the PLUNGER button to start the mixing function. After the completion of mixing, pressing the PLUNGER button will re-activate the mixing process until the user changes the function mode.

11 SE (SEQUENTIAL ASPIRATING/DISPENSING) MODE

SE mode includes SA (Sequential Aspirating) mode and SD (Sequential Dispensing) mode.

11.1 SA (Sequential Aspirating) Mode

The **peqPETTE eType** electronic pipette performs repetitive aspirations of the selected volumes. An air gap will be created automatically between two aspirations. When the sequential aspiration is completed, the next operation will dispense all of the aspiration volume together.

1. Press «BACK» to enter function mode selection.
2. Press «Up/Down» repeatedly until the **SE** symbol starts flashing.
3. Press «ENTER» to confirm the selection.
4. Use «Up/Down» until the **SA** symbol starts flashing.
5. Press «ENTER» to confirm the selection.
6. Under the **COUNT** symbol, "01" will appear. Press «Up/Down» to set the volume of the first aspiration.
7. Press «ENTER» to confirm the selection.
8. Repeat steps 6 and 7 to set the sequential aspiration volumes. The total aspirating volume (including air gap volume) cannot exceed maximum volume range.
9. Press «ENTER» to confirm the selection.
10. The count "01" and aspirating volume will appear on the display. The pipetting direction and speed will flash to indicate that the **peqPETTE eType** electronic pipette is ready for liquid pick-up. Press the PLUNGER button to aspirate the samples. **A** will appear to remind users to create an air gap (by pressing the PLUNGER button with the tip out of the sample) between sample aspirations.
11. When the aspirations are completed, the **peqPETTE eType** electronic pipette will make two beeping sounds and will flash to indicate the **peqPETTE eType** electronic pipette is ready for dispensing.
12. After the sequential aspirating cycle has been completed and the liquid has been dispensed, pressing the PLUNGER button will re-activate the whole cycle again until users change the function mode.

Note:

1. *If the blow-out setting is selected, the peqPETTE eType electronic pipette will automatically blow-out the liquid during sequential aspiration mode.*
2. *Sequential Aspirating (SA) function will not perform Reverse Pipetting even if it is selected in System (SYS) mode.*

11.2 SD (Sequential Dispensing) Mode

The **peqPETTE eType** electronic pipette performs repetitive dispensing of various selected volumes. As with Multiple Dispensing mode, for best accuracy in SD Mode, it is recommended to select Reverse Pipetting in System Mode.

1. Press ◀ «BACK» to enter function mode selection.
2. Press ▼ «Up/Down» repeatedly until **SE** symbol starts flashing.
3. Press ▶ «ENTER» to confirm the selection.
4. Press ▼ «Up/Down» repeatedly until **Sd** symbol starts flashing.
5. Press ▶ «ENTER» to confirm the selection.
6. Under ***COUNT*** symbol, "01" will appear. Press ▼ «Up/Down» to set the volume of the first dispense.
7. Press ▶ «ENTER» to confirm the selection.
8. Repeat steps 6 and 7 to set the sequential dispensing volumes. The total dispensing volume cannot exceed the maximum volume range.
9. Press ▶ «ENTER» to confirm the selection.
10. The count "01" and the total aspirating volume will appear on the display. The pipetting direction and speed ▲ will flash to indicate the **peqPETTE eType** electronic pipette is ready for liquid pick-up. Press the PLUNGER button to aspirate the sample. When the aspiration is completed, the dispensing count and volume will appear and ▼ will flash to indicate that the **peqPETTE eType** electronic pipette is ready for dispensing.
11. The **peqPETTE eType** electronic pipette will make two beeping sounds to remind the user of the last measured volume to dispense. At the end of the sequential dispensing cycle, if Reverse Pipette mode is selected, **rE** will be displayed to remind the user to press PLUNGER button to dispense the remaining extra amount of sample. After completing the dispensing, pressing the PLUNGER button again will re-activate the whole cycle until the user changes the function mode.

Note:
*If the blow-out setting is selected, the **peqPETTE eType** electronic pipette will automatically blow-out the liquid at the end of a sequential dispensing cycle.*

12 STERILIZATION

Only the lower piston assembly of **peqPETTE eType** electronic pipette can be steam-autoclaved (121°C, 1 bar, 20 minutes). NOTE: It is important not to exceed the temperature of 121°C or 20 minute time during the autoclaving cycle. Autoclaving at a higher temperature or for longer period of time will damage the manifold and void the warranty. The autoclaved parts must be allowed to dry completely at room temperature for at least 2 hours before reassembly. Users can follow Figures 12 – 15 to disassemble the **peqPETTE eType** electronic pipette. Please "DO NOT" use excessive force to pull down the lower part before releasing the cylinder lock as shown in Figure 12. This action will break the connection mechanism of the lower part, permanently damaging the instrument and will void the warranty.

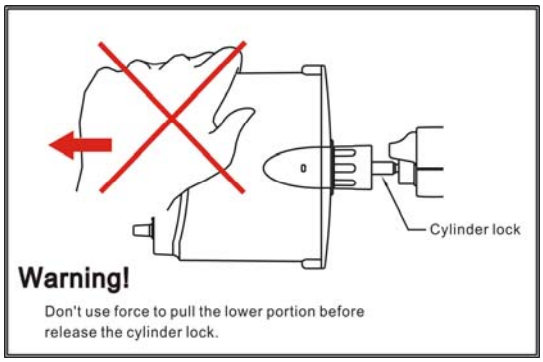


Figure 12: Incorrect removal of the lower piston assembly.

12.1 Removal of the Lower Piston Assembly ⚠

Always remember to press (RESET) button before you disassemble the lower part of **peqPETTE eType** electronic pipette.

1. Press the (RESET) button. Wait until you hear two beeps.
2. Loosen the lower part of **peqPETTE eType** electronic pipette by unscrewing the connecting nut in counter-clockwise direction as shown in Figure 13.
3. Pull the lower piston assembly downward slowly until the metal cylinder lock appears as shown in Figure 14.
4. Lay the **peqPETTE eType** electronic pipette down on a flat surface. Push the metal cylinder lock downward until you hear a click sound as shown in Figure 15.
5. The lower piston assembly will come off easily and automatically as shown in Figure 16.

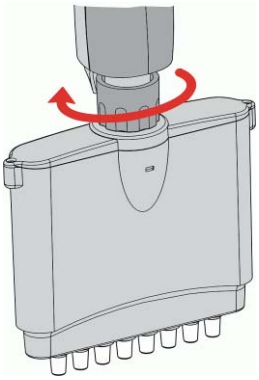


Figure 13: Loosen the connecting nut by unscrewing counter-clockwise.

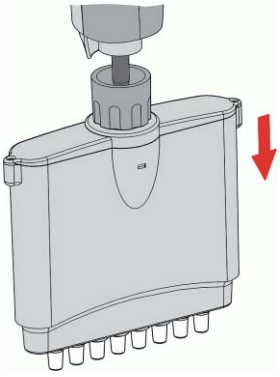


Figure 14: Pull the lower piston assembly downward slowly until the cylinder lock appears.

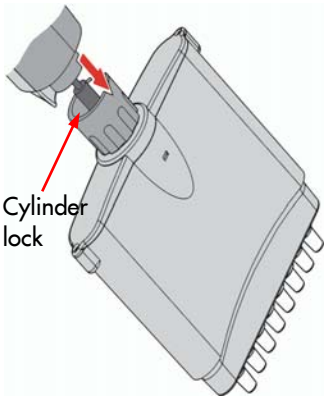


Figure 15: Push the metal cylinder lock downward until you hear a click sound.

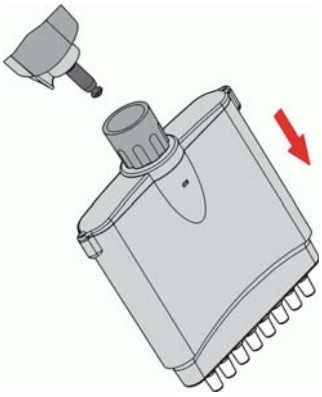


Figure 16: The lower piston assembly will come off easily and automatically.

12.2 Reattach the Lower Piston Assembly ⚠

Always remember to press (RESET) button after you reattach the lower piston assembly of the **peqPETTE eType** electronic pipette.

Follow these steps to reassemble the **peqPETTE eType** electronic pipette:

1. Press the PLUNGER button or any button of the keypad to make the step motor shaft retract about 1cm back into the handle. The step motor will automatically retract inside if users do not touch any button for 10 minutes.
2. Connect the lower part with connecting nut. Tighten up the connecting nut.
3. Press the (RESET) button. The step motor shaft will connect with the piston of the lower part automatically. After the connection is completed, the **peqPETTE eType** electronic pipette will beep twice.

13 MAINTENANCE

The outside of the **peqPETTE eType** electronic pipette may be wiped clean with 60% Isopropanol, 70% ethanol or mild detergent, and then wiped dry with a lint-free cloth. If the pipette is severely contaminated or if very corrosive chemicals are dispensed, the lower part of the **peqPETTE eType** electronic pipette should be disassembled. The individual parts should be rinsed in distilled water and then air dried. For complete information on proper disassembly of the **peqPETTE eType** electronic pipette, contact PEQLAB's service department (see chapter 14 'TECHNICAL SERVICE AND ORDERING INFORMATION').

It is recommended to clean the **peqPETTE eType** electronic pipette at regular intervals depending on how much the pipette is used, as well as lubricating it once per year. If the pipette is autoclaved often, you may need to lubricate the pipette more frequently. Lubrication of the piston should be performed only by authorized PEQLAB service personnel, or trained users, and only the proper **peqPETTE eType** electronic pipette lubricant available from PEQLAB should be used. For complete information on proper service of your **peqPETTE eType** electronic pipette, contact the PEQLAB Service Department.

It is recommended to check the performance of your **peqPETTE eType** electronic pipette regularly (e.g. every 3 ~ 6 months) and always after maintenance or service. More frequent testing of the **peqPETTE eType** electronic pipette may be desired depending upon requirements of the application, frequency of use, number of operators using the pipette, nature of the liquid dispensed and the acceptable maximum permissible errors established by the user (ISO 8655-1). For more information on **peqPETTE eType** electronic pipette calibration procedures, contact PEQLAB's Technical Support Department.

Note:

Using improper lubricants will deter or block the movement of peqPETTE eType electronic pipette's piston.

14 TECHNICAL SERVICE AND ODERING INFORMATION

Should you have any questions about the peqPETTE eType electronic pipettes, please visit www.peqlab.com to find the respective contact person or send an email to service@peqlab.de.
Please have the unit's serial number (located on inside of rear cover after you take out the battery) available when calling. Should an item require return to PEQLAB for service, a decontamination form must be completed first by the user. Items sent without decontamination form will not be accepted.
All returns must be pre-approved by PEQLAB!

peqPETTE eType electronic pipettes are available in the following sizes and models:

91-PEM-10EU	peqPETTE eType 10EM, 8-channel pipette, 0.5 – 10 µl, EU charger
91-PEM-10UK	peqPETTE eType 10EM, 8-channel pipette, 0.5 – 10 µl, UK charger
91-PEM-10US	peqPETTE eType 10EM, 8-channel pipette, 0.5 – 10 µl, US charger
91-PEM-20EU	peqPETTE eType 20EM, 8-channel pipette, 2 – 20 µl, EU charger
91-PEM-20UK	peqPETTE eType 20EM, 8-channel pipette, 2 – 20 µl, UK charger
91-PEM-20US	peqPETTE eType 20EM, 8-channel pipette, 2 – 20 µl, US charger
91-PEM-200EU	peqPETTE eType 200EM, 8-channel pipette, 10 – 200 µl, EU charger
91-PEM-200UK	peqPETTE eType 200EM, 8-channel pipette, 10 – 200 µl, UK charger
91-PEM-200US	peqPETTE eType 200EM, 8-channel pipette, 10 – 200 µl, US charger
91-PEM-1200EU	peqPETTE eType 1200EM, 8-channel pipette, 100 – 1200 µl, EU charger
91-PEM-1200UK	peqPETTE eType 1200EM, 8-channel pipette, 100 – 1200 µl, UK charger
91-PEM-1200US	peqPETTE eType 1200EM, 8-channel pipette, 100 – 1200 µl, US charger

15 TROUBLESHOOTING

To ensure the product's quality and performance, the **peqPETTE eType** electronic pipette is designed with a self-diagnosis program. This program will constantly monitor the accuracy of pipetting volume, battery status and auto-calibration function. Error (Err) messages will appear on the display if the **peqPETTE eType** electronic pipette fails to perform the attempted action properly. In the case of Error (Err) messages or faults, please refer to the solutions in the following table to clear the error messages or faults.

If the following solutions are not able to resolve the problem, please contact PEQLAB's Service Department to arrange for authorized service.

Symptom	Possible Cause	Solution
"Err 01"	Battery not charged	Charge the battery
	Faulty power adaptor	Replace the power adaptor
"Err 02"	Auto-calibration is not working	Press the (RESET) button
"Err 03"	Inaccurate pipetting volume	Press the (RESET) button
"Err 04"	Step motor failure	Press the (RESET) button
	Photo-couple failure	
Droplets left inside the tip	Unsuitable tip	Use quality, low retention tips
Leakage or volume too small	Non-uniform wetting of the plastic tip	Rinse the tip once prior to pipetting
	Tip incorrectly attached	Attach firmly
	Unsuitable tip	Use high-quality tips
Failure to aspirate	Low battery	Charge the battery
	The lower manifold is not correctly attached	Detach and reassemble
	Foreign material blocking the hole at bottom of the cone	Use MIX mode and distilled water to wash. Air dry
	Piston movement is blocked	Lubricate piston
Power on failure	Bad battery contact	Reinsert the battery
	Rusted battery contact	Replace with new battery
	Dead battery	Charge the battery
Function Mode setup failure	Tip Ejector can't bounce back	Adjust Tip Ejector position

INHALT

1 SICHERHEITSHINWEISE 23

1.1 Sicherheitsvorkehrungen während des Arbeitens ⚠ 23
1.2 Batterie Sicherheit ⚠ 23

2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 24

2.1 Funktionen 24
2.2 Volumenbereiche und Spezifikationen 24
2.3 Technische Daten 25
2.4 Garantie 25

3 INBETRIEBNAHME 26

3.1 Auspacken der peqPETTE eType 26
3.2 Batterieeinbau-Anleitung 26
3.3 Laden der Batterie 27
3.4 Einschalten der Pipette 27
3.5 Manuelle 'Blow out'-Funktion 28
3.6 Installation des Regalhalters 28
3.7 Höheneinstellung des Spitzenabwurfs 29

4 PEQPETTE ETYPE PIPETTEN ÜBERSICHT 30

5 FUNKTIONSÜBERSICHT 32

6 SYS (SYSTEM) MODUS 32

6.1 Aufnahmegeschwindigkeit 32
6.2 Abgabegeschwindigkeit 33
6.3 Akustische Signale 33

7 'BLOW-OUT' (ÜBERHUBFUNKTION) 33

7.1 Reverses Pipettieren 33
7.2 Programmeinstellungen PROG 34

8 AUTO MODUS 34

8.1 AUTO Modus 34
8.2 AUTO + MIX Mode 35

9 MD (MULTIPLES DISPENSIEREN) MODUS 35

10 MIX MODUS 37

11 SE MODUS (SEQUENZIELLE AUFNAHME/ABGABE) 37

11.1 SA Modus (Sequenzielles Aufnehmen) 37
11.2 SD Modus (Sequenzielles Dispensieren/Abgeben) 38

12 STERILISATION 39

12.1 Entfernen der unteren Pipettiereinheit ⚠ 39

12.2 Befestigung der unteren Pipettiereinheit ⚠ 40
13 WARTUNG 40
14 TECHNISCHER SERVICE UND BESTELLINFORMATIONEN 41
15 TROUBLESHOOTING 42

1 SICHERHEITSHINWEISE

Bevor Sie die **peqPETTE eType** elektronische Mehrkanalpipette zum ersten Mal in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch und heben die Anleitung zum einfachen Nachschlagen auf. Um problemloses, sicheres Arbeiten mit dem Gerät zu gewährleisten, beachten Sie bitte unbedingt folgende Punkte:

1.1 Sicherheitsvorkehrungen während des Arbeitens ⚠

Bitte befolgen Sie entsprechende Sicherheitsvorschriften, wenn Sie mit infektiösem, radioaktivem, toxischem Material oder anderen, potentiell gesundheitsgefährdenden Stoffen arbeiten.
Verwenden Sie die **peqPETTE eType** nicht in einer explosiven Umgebung oder mit möglicherweise explosiven Chemikalien.
Bei Verwendung organischer Lösungsmittel oder korrosiven Chemikalien beachten Sie bitte deren Kompatibilität mit den verwendeten Spitzen und der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette.
Reparaturen dürfen nur von durch PEQLAB autorisiertem Servicepersonal durchgeführt werden. Bitte kontaktieren Sie PEQLAB für Informationen zu autorisierten Serviceleistungen.
Es dürfen nur Originalersatzteile und Zubehör verwendet werden.

1.2 Batterie Sicherheit ⚠

Die **peqPETTE eType** Mehrkanalpipetten arbeiten mit einer kleinen aber leistungsstarken Lithium-Ionen-Batterie. Falscher Gebrauch dieser Lithium-Ionen-Batterie kann Schäden oder Verletzungen verursachen, hervorgerufen durch Feuer, elektrischen Schlag oder Auslaufen chemischer Stoffe. Bitte lesen Sie daher alle Warnungen bevor Sie die Batterie benutzen.

1. Bei Lagerung der Batterie vermeiden Sie Kontakt mit anderen metallischen Oberflächen.
2. Verbrennen Sie die Lithium-Batterie nicht und setzen Sie sie nicht extremer Hitze aus.
3. Die Batterie darf nicht kurzgeschlossen, durchstochen, gequetscht, auseinandergenommen, beschädigt, verändert oder überentladen werden.
4. Setzen Sie die Batterie keiner Feuchtigkeit oder Flüssigkeiten aus.
5. Lassen Sie die Batterie nicht fallen und setzen Sie sie keinen harten Schlägen aus.
6. Verwenden Sie nur die in der Bedienungsanleitung genannte Batterie.
7. Nutzen Sie nur die genannte Batterie-Ladeeinheit und den DC-Anschluss, um die Batterie zu laden.
8. Verwenden Sie keine auslaufende Batterie.
9. Sollte der Ladevorgang nicht innerhalb der angegebenen Zeit abgeschlossen sein, entfernen sie die Ladeeinheit und stoppen Sie sofort den Ladevorgang.
10. Die Temperatur sowohl der Ladeeinheit als auch der Batterie steigen mit der Ladedauer stark an. Bitte achten Sie darauf, sich nicht zu verbrennen.
11. Bei direkter Entnahme der Batterie nach längerem Gebrauch besteht die Gefahr von Verbrennungen.
12. Sollte Batterieflüssigkeit in die Augen gelangen, spülen Sie diese umgehend mit reichlich frischem Wasser aus und konsultieren Sie einen Arzt. Wenn Ihre Haut oder Kleidung mit Batterieflüssigkeit in Kontakt kommt, spülen Sie den Bereich gründlich mit Wasser.

2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

peqPETTE eType elektronische Mehrkanalpipetten bieten ein akkurates und effizientes, sowie ergonomisches und leichtes Design. Anwender können diese dem aktuellen Stand der Technik entsprechenden Produkte zur Ausführung verschiedener Pipettierschritte programmieren. Dadurch kann präziseres und komfortableres Pipettieren erreicht werden, ohne die Gefahr von Verletzungen oder Ermüdungserscheinungen der Finger.

2.1 Funktionen

- Hoch akkurat und präzise
- Minimale Pipettierkräfte
- Nützliche, anwendungsbezogene Betriebsmodi, wie z.B. Automatisches Pipettieren (AUTO) mit Misch-Option (MIX), Multiples Dispensieren (MD), Mischen (MIX) und sequenzielles Aufnehmen/Abgeben (SE), etc.
- 9 Benutzerdefinierte Programmsätze
- 5 Geschwindigkeiten für die Probenaufnahme und -abgabe
- Li-Ionen-Batterie mit langer Akkuhaltbarkeit für längeres Arbeiten
- Ergonomisches Design
- Automatische Kalibrierung
- Benutzerfreundliche Bedienoberfläche
- Verstellbarer Spitzenabwurf
- Automatischer Speicher für zuletzt verwendetes Pipettierprotokoll und Einstellungen.
- Entspricht CE, ISO-8655, GLP Richtlinien.

2.2 Volumenbereiche und Spezifikationen

Produkt	Kanäle	Volumenbereich (µl)	Schrittweite (µl)	Genauigkeit (Rel.±)	Präzision (Rel. CV ⩽)
91-PEM-10EU/-UK/-US	8	0.5-10	0.1	4.0-1.5%	2.5-0.5%
91-PEM-20EU/-UK/-US	8	2-20	0.1	4.0-1.0%	2.0-0.5%
91-PEM-200EU/-UK/-UK	8	10-200	1	3.0-0.6%	1.0-0.15%
91-PEM-1200EU/-UK/-US	8	100-1200	1	3.0-0.5%	0.8-0.2%

*Hinweis: Die Genauigkeit und Präzision der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipetten wurde unter Verwendung von PEQLAB Pipettenspitzen ermittelt. PEQLAB garantiert die genannte Genauigkeit und Präzision nur bei Verwendung von PEQLAB Pipettenspitzen oder von anderen erprobten Spitzen.*

2.3 Technische Daten

Betriebsmodus	Automatisches Pipettieren (AUTO) mit Misch Option, Multiples Dispensieren (MD), Mischen (MIX), Sequenzielles Aufnehmen/Abgeben (SE), System Einstellungen (SYS)
Programmspeicher	9 Programme
Aufnahme-/Abgabe-Geschwindigkeit	5 Geschwindigkeiten
Auto-Kalibrierung	Ja
Motor-Kolbensteuerung	Hoch präziser Stellmotor
Energiesparmodus	Ja, nach 10 Minuten
Netzadapter	100/120/220/240 V AC-DC 5 V
Alarmtöne	Ja
Autoklavierbar	Ja, nur untere Pipettiereinheit
Betriebstemperatur	5 ~ 50 °C
Luftfeuchtigkeit	Rel. Luftfeuchtigkeit: 0 ~ 85 %
Batterie	920 mAh/3.6 V oder höher, Li-Ionen-Akku
Pipettenkarussell	Optional
Zertifizierung	Entspricht CE-, Klasse A (EN60101-1-2, EN50082-1, EN 55011) und ISO-8655/ DIN 12650 Standards.

Hinweis: *Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.*

2.4 Garantie

PEQLAB garantiert, dass die **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette vor Auslieferung genauestens geprüft wurde und den geltenden Anforderungen entspricht.
Bitte überprüfen Sie die Lieferung umgehend nach Erhalt auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Im Falle fehlender Teile oder Beschädigungen kontaktieren Sie bitte den Technischen Service von PEQLAB (siehe Kapitel 'TECHNISCHER SERVICE UND BESTELLINFORMATIONEN'). Die Aufbewahrung des Verpackungsmaterials bis zur vollständigen Prüfung der Lieferung schont die Umwelt und beschleunigt eine evtl. Rückholung. Rücksendungen, Austauschlieferungen und Gutschriften müssen zuvor von PEQLAB freigegeben werden.
Die **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette wird strengen Tests und Qualitätskontrollen unterzogen. Im unwahrscheinlichen Fall eines Herstellerfehlers gewähren wir 2 Jahre Garantie (ab Lieferung), sofern das Gerät ausschließlich der Bedienungsanleitung entsprechend verwendet wurde. Die Garantie deckt keine Schäden verursacht durch falsche Ersatz- oder Zubehörteile, unautorisierte Modifikation des Systems oder Probleme mit der Stromversorgung. Es dürfen ausschließlich originale Ersatzteile verwendet werden!
Um Neuentwicklungen zeitnah einführen zu können, behält es sich PEQLAB vor, technische Details ohne Vorankündigung zu ändern. Die PEQLAB GmbH verpflichtet sich zur Reparatur, Ersatz des Gerätes oder Rückerstattung des Kaufpreises nach ihren Bedingungen. Nur für Forschungszwecke! Nicht für therapeutische Anwendungen der Tier- oder Humanmedizin sowie zu diagnostischen Zwecken entwickelt.

3 INBETRIEBNAHME

3.1 Auspacken der peqPETTE eType

Öffnen Sie die Verpackung der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipetten und kontrollieren Sie, dass folgende Bestandteile in der Lieferung enthalten sind:

- Elektronische Mehrkanalpipette
- Regalhalter und Zubehör
- Batterie
- AC-DC Netzadapter
- Bedienungsanleitung

Hinweis:

1. Sollte die Lieferung nicht Ihrer Bestellung entsprechen, oder Teile fehlen oder beschädigt sein, kontaktieren Sie bitte umgehend Ihren Lieferanten oder Außendienstmitarbeiter.

2. Bitte laden Sie die Batterie, bevor Sie das Gerät erstmalig in Betrieb nehmen.

3.2 Batterieeinbau-Anleitung

Entfernen Sie die Batterieabdeckung durch Drücken des Batterieabdeckungsverschlusses (s. Abb. 1) und schieben Sie die Abdeckung nach außen. Verbinden Sie den Stecker der Batterie mit der Pipette und setzen Sie die Batterie ein (s. Abb. 2). Bitte beachten Sie die Hinweise bezüglich des korrekten Anschlusses und Verstauens des Kabels in Abb. 3 und 4.

Schließen Sie die Abdeckung des Batteriefachs. Drücken Sie die RESET Taste, um das Gerät einzuschalten. Die **peqPETTE eType** startet automatisch die Überprüfung der Kalibrierung.

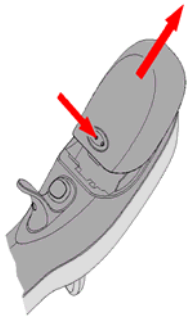


Abb. 1: Öffnen des Batteriefachs

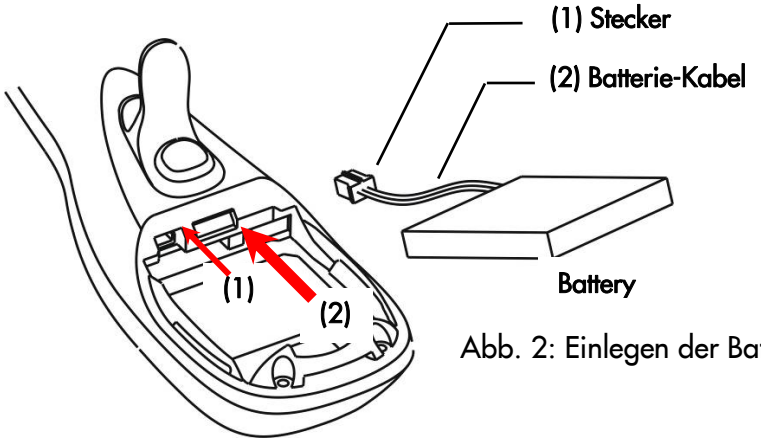


Abb. 2: Einlegen der Batterie

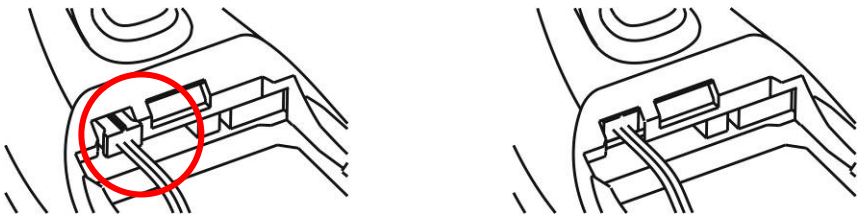

Schlechte Verbindung! Der Batteriestecker ist nicht vollständig mit der Anschlussbuchse verbunden.
Korrekte Verbindung!

Abb. 3: Anschluss des Kabels

Schlechte Lage! Das Kabel wird durch die Batterie gequetscht.

Korrekte Lage des Kabels

Abb. 4: Lage des Kabels

Hinweis: *Nachdem eine geladene Batterie eingesetzt wurde, führt die* ***peqPETTE eType*** *automatisch eine Überprüfung der Kalibrierung durch.*

3.3 Laden der Batterie

Verbinden Sie den mitgelieferten AC-DC-Netzteiladapter mit der Pipette, um die Batterie zu laden. Setzen Sie die Batterie in das Batteriefach ein. Verbinden Sie den DC-Stecker des Netzteils mit der DC-Buchse an der Pipette (s. Abb. 5). Stecken Sie anschließend den Netzstecker des Netzteils in eine passende Steckdose. Wenn der Netzstecker vor dem Einsetzen der Batterie mit dem Stromnetz verbunden wird, kann der Ladevorgang nicht ausgeführt werden! Während des Ladevorgangs blinkt der Ladebalken innerhalb des Batteriesymbols . Sobald die Batterie vollständig geladen ist (), stoppt das Blinken und ein Signalton ertönt, um den Anwender zu informieren.

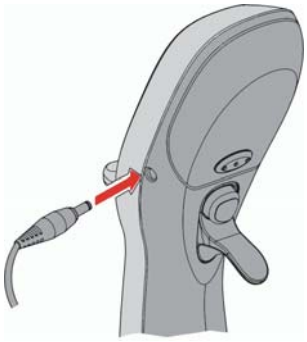


Abb. 5: Verwendung des mitgelieferten AC-DC-Netzteiladapters zum Laden der Batterie.

Hinweis:

1. ***peqPETTE eType*** *elektronische Pipetten können während des Ladevorgangs benutzt werden.*
2. *Bitte vermeiden Sie ein langes Überladen der Batterie.*
3. *Während des Ladevorgangs darf die Batterie nicht entnommen oder eingesetzt werden, da dies eine Beschädigung der Batterie oder Platine zur Folge haben kann.*

3.4 Einschalten der Pipette

Die **peqPETTE eType** Mehrkanalpipetten verfügen nicht über eine AN/AUS-Taste. Sobald eine voll-geladene Batterie eingesetzt ist, schaltet sich die Pipette automatisch ein. Die Kalibrierung wird überprüft und das Display schaltet sich ein (s. Abb. 10). Durch Drücken einer beliebigen Taste oder des Pipettierknopfes gelangen Sie in den Auswahlmodus. Sollte die Pipette länger als 10 Minuten nicht benutzt werden, schaltet sie sich automatisch ab und wechselt in einen Schlafmodus.

Hinweis: Wenn während des Schlafmodus der Netzteiladapter angeschlossen ist, erscheint das Batterie-Ladesymbol auf dem LCD Display. Ist kein Netzadapter angeschlossen, erfolgt keinerlei Anzeige auf dem LCD Display.

Wählen Sie vor dem Pipettieren den gewünschten Betriebsmodus und entsprechende Einstellungen (s. folgende Kapitel: 6 - 11). Nachdem alle Einstellungen vorgenommen sind, setzen Sie passende Spitzen auf, bevor Sie mit dem Pipettieren beginnen.

Artikel-Nr.	Kanäle	Volumenbereich	Korrekte Spitzengröße
91-PEM-10EU/-UK/-US	8	0,5-10	10 µl
91-PEM-20EU/-UK/-US	8	2-20	10 µl
91-PEM-200EU/-UK/-US	8	10-200	200 µl
91-PEM-1200EU/-UK/-US	8	100-1200	1000/1200 µl

Hinweis: Einige 1000 µl Spitzen können auch 1200 µl Volumen aufnehmen. Bitte Herstellerangaben beachten.

Die Spitzenaufnahmekoni der **peqPETTE eType** wurden so konzipiert, dass sie eine optimale Passfähigkeit zu einer Vielzahl handelsüblicher Spitzen haben. Jedoch können die Angaben zu Genauigkeit und Präzision für **peqPETTE eType** Mehrkanalpipetten nur bei Verwendung originaler PEQLAB Pipettenspitzen garantiert werden. Bitte kontaktieren Sie PEQLAB für Bestellinformationen zu passenden PEQLAB Pipettenspitzen.

Abb. 6: Korrekte Handhaltung.

3.5 Manuelle 'Blow out'-Funktion

Die automatische 'Blow-out'-Funktion in verschiedenen Betriebsmodi simuliert die Überhub-Funktion manueller Pipetten. Bei Auswahl der 'Blow-out'-Funktion kann durch einmaliges Drücken des Pipettierknopfes die Probe abgegeben werden; zudem fährt der Kolben noch ein Stück weiter nach unten, um möglicherweise verbliebene Flüssigkeit vollständig zu entleeren. Der Kolben verharrt kurz in dieser Position und kehrt dann in die Ausgangsposition zurück.
Alternativ kann der Anwender den Pipettierknopf drücken und halten, um die Probe abzugeben. Der Kolben bewegt sich noch ein Stück weiter nach unten, um eventuell verbliebenes Probenvolumen abzugeben und verharrt dann in dieser Position solange, bis der Pipettierknopf losgelassen wird. Erst dann bewegt sich der Kolben in die Ausgangsposition zurück.

3.6 Installation des Regalhalters

Der im Lieferumfang enthaltene **peqPETTE eType** Regalhalter kann unter Verwendung des Klebestreifens einfach an einem Regal oder Tisch angebracht werden (s. Abb. 7). Die Fingerablage der **peqPETTE eType** rastet in die Halterung ein und hält die Pipette in einer vertikalen Position.

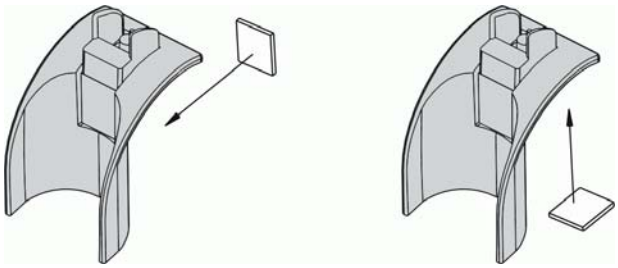


Abb. 7: Installation des peqPETTE eType Regalhalters

3.7 Höheneinstellung des Spitzenabwurfs

Die Schraube zur Höheneinstellung des Spitzenabwurfs kann mittels Schlitzschraubendreher justiert werden (s. Abb. 8). Der Spitzenabwurf bewegt sich nach unten, wenn die Schraube **gegen** den Uhrzeigersinn gedreht wird. Diese Option der individuellen Höheneinstellung ermöglicht den optimalen Spitzenabwurf verschiedenster Pipettenspitzenmarken.

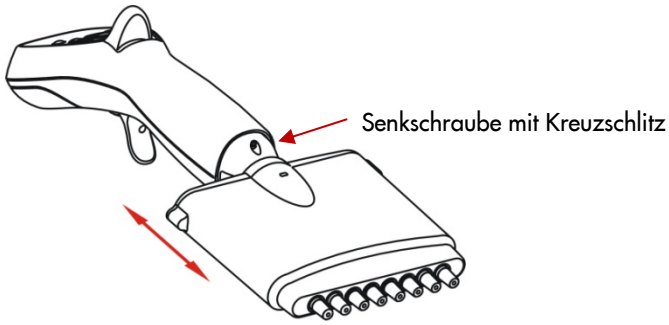


Abb. 8: Höheneinstellung des Spitzenabwurfs

4 PEQPETTE ETYPE PIPETTEN ÜBERSICHT

In diesem Kapitel finden Sie eine Übersicht aller Komponenten und Tasten (s. Abb. 9), als auch Informationen zu allen Symbolen und Hinweisen auf dem LCD-Display der **peqPETTE eType** (s. Abb. 10).

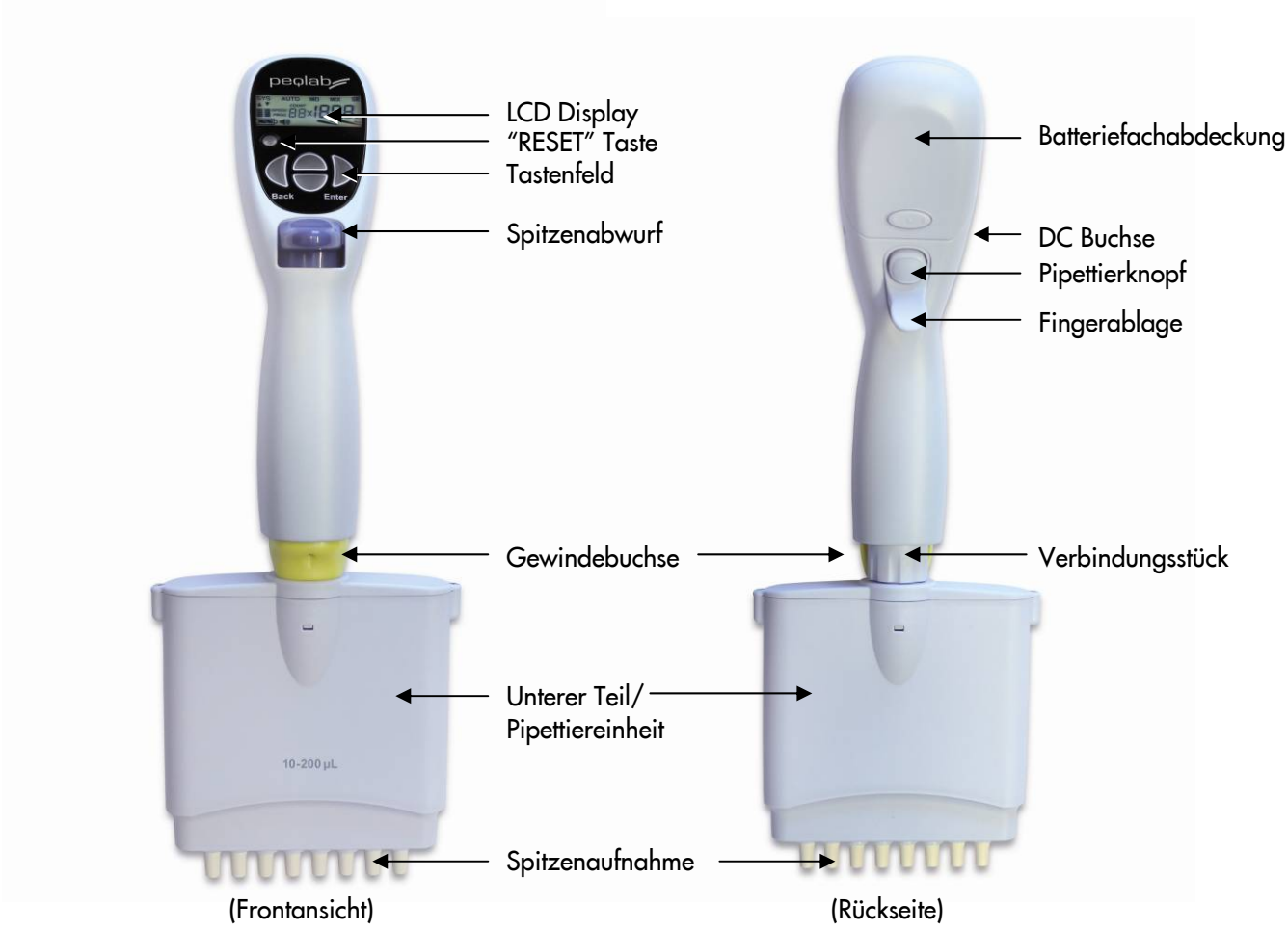


Abb. 9: Übersicht der 8-Kanal peqPETTE eType

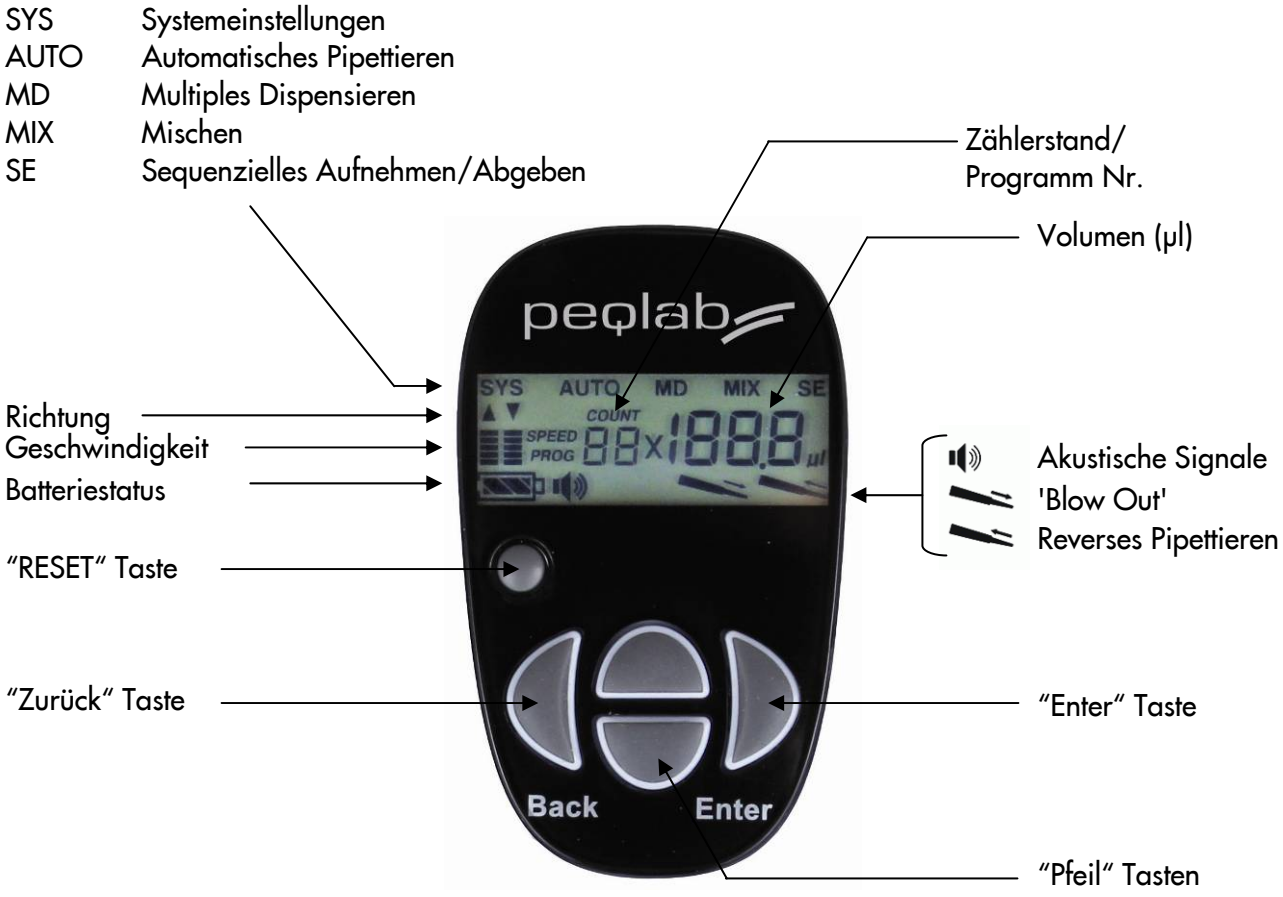


Abb. 10: LCD Display Benutzeroberfläche.

Tastenfeld Funktionen

Taste	Symbol	Beschreibung der Funktion
ENTER		Bestätigt die Auswahl
BACK		Kehrt zu vorherigen Modi oder Einstellungen zurück.
Pfeil nach oben		Erhöht das Volumen / verändert Parameter
Pfeil nach unten		Reduziert das Volumen / verändert Parameter
Reset	RESET	Der Kolben kehrt automatisch in die Ursprungsposition zurück.
Pipettierknopf	PLUNGER	Aktiviert Aufnehmen/Abgeben. Ebenso wie die Taste[1]
Spitzenabwurf	TIP	Wirft die Pipettenspitzen ab.

[1] ***Tipps für effektives Arbeiten:*** *Der Pipettierknopf kann zur Erhöhung des Volumens oder zur Änderung von Modus und Einstellung verwendet werden, ebenso wie die "Pfeil nach oben" Taste während der Funktionsmodus-Auswahl und Volumeneinstellung. Dadurch können Einstellungen schneller vorgenommen werden.*

Akustische Signale

Die akustischen Signale können dem Anwender dabei helfen, sich mit der Handhabung der **peqPETTE eType** vertraut zu machen. Sie können bei Belieben aber auch ausgeschaltet werden (s. Kapitel 6.3.).

Akustisches Signal	Ausführung
Tiefer Ton	Flüssigkeit aufnehmen
Hoher Ton	Flüssigkeit abgeben/ Fehlermeldungen
2 Töne	Ende des MD/MIX/SE-Zyklus oder RESET Modus.

5 FUNKTIONSÜBERSICHT

Das Hauptmenu der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipetten enthält 5 Betriebsmodi (SYS, AUTO, MD, MIX und SE). Jeder Modus verfügt über verschiedene Einstellungsmöglichkeiten (s. Abb. 11).

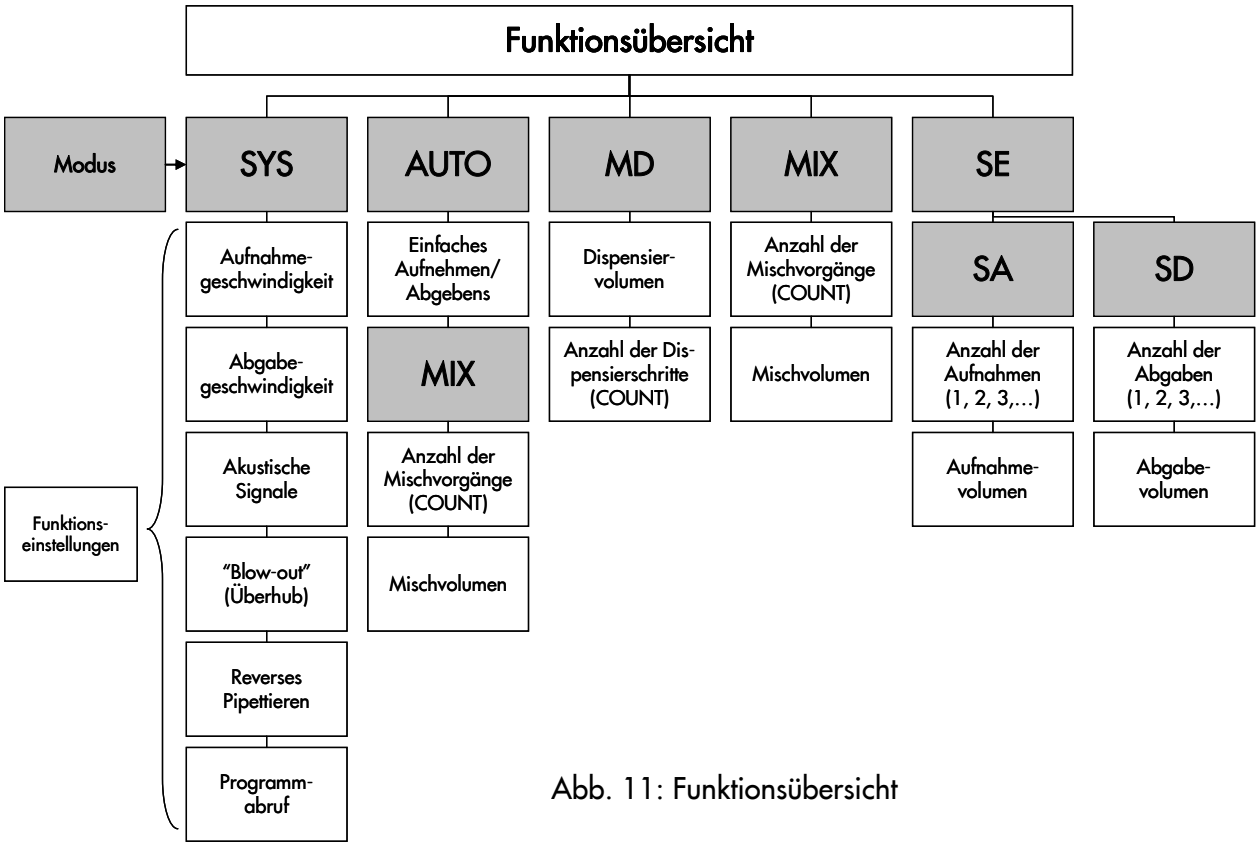


Abb. 11: Funktionsübersicht

6 SYS (SYSTEM) MODUS

Mithilfe des SYS (SYSTEM) Modus können vor dem Pipettieren diverse Funktionseinstellungen vorgenommen werden. Sobald die Einstellungen vorgenommen und gespeichert sind, müssen sie nicht mehr vor jedem Pipettiervorgang programmiert werden. Im SYS Modus können 6 Funktionseinstellungen ausgewählt werden. (Aufnahmegeschwindigkeit, Abgabegeschwindigkeit, Akustische Signale, 'Blow-out' (Überhub), Reverses Pipettieren und Programmabruf).

Hinweis:

1. *Diese 6 Einstellungen werden der Reihe nach vorgenommen. Um die Einstellungen zu speichern, muss der Anwender die komplette Einstellungsabfolge durchlaufen und durch Drücken von «ENTER» bestätigen, wenn im Display* **PROG** *angezeigt wird.*
2. *Während der Programmierung kann der Anwender mit Hilfe der Pfeiltasten zwischen den Funktionen wechseln.*

6.1 Aufnahmegeschwindigkeit

Für die Aufnahme und Abgabe von Flüssigkeiten stehen 5 Geschwindigkeiten zur Auswahl:

1. «BACK» Taste drücken, um zu den Funktionseinstellungen zu gelangen. Mithilfe der «Pfeiltasten» das **SYS** Symbol (blinkend) auswählen.
2. Zur Bestätigung die «ENTER» Taste drücken. Das Symbol der Aufnahmegeschwindigkeit beginnt zu blinken.

3. Mithilfe der «Pfeiltasten» Aufnahmegeschwindigkeit einstellen (▁: langsam, ▇: schnell).
4. Die gewählte Einstellung durch Drücken von «ENTER» bestätigen und mit der Einstellung der Abgabegeschwindigkeit fortfahren.

6.2 Abgabegeschwindigkeit

1. Das Symbol der Abgabegeschwindigkeit sollte jetzt blinken.
2. Mithilfe der «Pfeiltasten» die gewünschte Abgabegeschwindigkeit einstellen (▁: langsam, ▇: schnell).
3. Die gewählte Einstellung durch Drücken von «ENTER» bestätigen und mit der Einstellung der akustischen Signale fortfahren.

6.3 Akustische Signale

In Kapitel 4 finden Sie Informationen zur Definition der "Akustischen Signale".

1. Das Symbol der "Akustischen Signale" sollte jetzt blinken.
2. Mithilfe der «Pfeiltasten» kann die bevorzugte Einstellung vorgenommen werden (: An, : Aus).
3. Die gewählte Einstellung durch Drücken von «ENTER» bestätigen und mit der Einstellung der Überhubfunktion fortfahren.

7 'BLOW-OUT' (ÜBERHUBFUNKTION)

Die automatische 'Blow-out' Funktion in verschiedenen Betriebsmodi simuliert die Überhubfunktion manueller Pipetten. Um in der Pipettenspitze zurückbleibende Tropfen zu vermeiden, sollte die Überhubfunktion in allen Protokollen aktiviert werden. Beim "Reversen Pipettieren" wird die 'Blow-Out' Funktion nicht angewandt.

1. Das "Blow-out" Symbol sollte jetzt blinken.
2. Mithilfe der «Pfeiltasten» kann die bevorzugte Einstellung vorgenommen werden (: An, : Aus).
3. Ist die 'Blow-Out' Funktion ausgewählt, wird diese Einstellung durch Drücken der «ENTER» Taste bestätigt und man gelangt in die Programmeinstellungen "PROG".
   Wurde 'Blow-Out' AUS gewählt, wird diese Einstellung durch Drücken der «ENTER» Taste bestätigt und man gelangt zur Einstellung "Reverses Pipettieren".

Hinweis:
Bei Auswahl der 'Blow-Out' Funktion muss die Pipettenspitze zügig nach dem Abgeben der Flüssigkeit aus dem Probengefäß genommen werden, da der Kolben nach kurzer Zeit automatisch wieder ein kleines Stück nach oben fährt. Durch gedrückt Halten des Pipettierknopfes während des Abgebens der Flüssigkeit, fährt der Kolben ebenfalls weiter nach unten, bleibt aber solange in dieser Position bis der Pipettierknopf wieder entlastet wird.

7.1 Reverses Pipettieren

Durch die automatische Reverse Pipettierfunktion in verschiedenen Betriebsmodi wird der letzte Tropfen der Probe zurückgehalten. Im MIX oder SA Modus wird reverses Pipettieren nicht angewandt.

1. Das Symbol für "Reverses Pipettieren" sollte jetzt blinken.
2. Mithilfe der «Pfeiltasten» kann die bevorzugte Einstellung gewählt werden (: An, : Aus).

3. Durch Drücken der «ENTER» Taste wird die gewählte Einstellung bestätigt und man gelangt in die Programmeinstellungen "PROG".

Hinweis:
Bei Auswahl der Reversen Pipettierfunktion muss der Pipettierknopf nach dem Pipettierschritt ein weiteres Mal gedrückt werden, um die während des Pipettierens verbliebene Flüssigkeit abzugeben. Auf dem LCD Display erscheint dazu das rE Symbol, um den Anwender an die verbliebene Flüssigkeit zu erinnern.

7.2 Programmeinstellungen PROG

Der Programmspeicher enthält 9 verschiedene Speicherplätze (PROG 01 ~ 09). Die meistgenutzten Betriebsmodi mit benutzerdefinierten Einstellungen können dort für schnelleren Zugriff gespeichert werden. Bevor die Programme eingestellt werden können, muss ein Betriebsmodus (z.B. AUTO, MD Modus, etc.) ausgewählt werden.

Speicherung der Programme

1. Betriebsmodus auswählen (z.B. AUTO, MD, MIX Modus).
2. Die Pfeiltaste «Down» für 3 Sekunden gedrückt halten, um in die Programmeinstellungen zu gelangen.
3. Den gewünschten Speicherplatz **PROG** von 01 ~ 09 mithilfe der «Pfeiltasten» auswählen.
4. Speicherplatz und ausgewählte Funktionen durch Drücken der «ENTER» Taste speichern.

Gespeicherte Programme aufrufen

1. Funktionseinstellungen durch Drücken der «BACK» Taste auswählen. Die Pfeiltasten solange drücken, bis das **SYS** Symbol zu blinken beginnt.
2. Wiederholt «ENTER» drücken, um die Auswahl aller 6 Funktionseinstellungen zu bestätigen, bis das **PROG** Symbol zu blinken beginnt.
3. Mithilfe der «Pfeiltasten» den **PROG** Speicherplatz auswählen.
4. Auswahl mit «ENTER»bestätigen.
5. Den Pipettierknopf drücken, um das gewählte Programm mit der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette auszuführen.

Hinweis:
Während des Programmabrufs werden die Änderungen der anderen Einstellungen nicht gespeichert.

8 AUTO MODUS

Im AUTO Modus können folgende Optionen gewählt werden; 1) Ausschließlich AUTO Modus und 2) AUTO **+ MIX** Modus. Im AUTO Modus führt die **peqPETTE eType** das Aufnehmen und Abgeben definierter Volumina durch. Im AUTO **+ MIX** Modus der **peqPETTE eType** erfolgt automatisches Mischen nach dem Pipettierschritt. Dieser Modus ist daher ideal geeignet zur Erstellung von Verdünnungsreihen.

8.1 AUTO Modus

Bitte führen Sie nachfolgend beschriebene Schritte durch, um das zu pipettierende Volumen einzustellen:

1. Durch Drücken der «BACK» Taste beginnt das **AUTO** Symbol zu blinken und der Betriebsmodus kann ausgewählt werden. Sollte dies nicht der Fall sein, bitte mithilfe der «Pfeiltasten» den AUTO Modus auswählen.
2. Durch Drücken von «ENTER» wird der Modus bestätigt.
3. Das zu pipettierende Volumen kann dann mithilfe der «Pfeiltasten» eingestellt werden.
4. Durch Drücken von «ENTER» wird das eingestellte Volumen bestätigt. Die **peqPETTE eType** ist jetzt zum Pipettieren bereit.

Tipp:

1. *Durch Drücken des Pipettierknopfes anstelle der Pfeil «Up» Taste können die Volumeneinstellungen schneller vorgenommen werden.*
2. *Während des Pipettierens können Volumeneinstellungen einfach und bequem vorgenommen werden, indem die «ENTER» Taste gedrückt wird. Dadurch beginnt das ausgewählte Volumen zu blinken. Mithilfe der « Pfeiltasten» kann das gewünschte Pipettiervolumen eingestellt werden. Mit «ENTER» kann dann das neu eingestellte Volumen bestätigt werden.*

8.2 AUTO + MIX Mode

Bitte führen Sie nachfolgend beschriebene Schritte durch, um das automatisch zu pipettierende Volumen einzustellen:

1. Durch Drücken der «BACK» Taste gelangt man zur Auswahl der Betriebsmodi, und das **AUTO** Symbol beginnt zu blinken. Sollte dies nicht der Fall sein, kann der AUTO Modus mithilfe der « Pfeiltasten » ausgewählt werden.
2. Halten Sie die «ENTER» Taste für 3 Sekunden gedrückt, um den AUTO + MIX Modus auszuwählen. Sowohl AUTO als auch MIX Symbol erscheinen im Display. Die Volumeneinstellung erscheint und beginnt zu blinken.
3. Stellen Sie das gewünschte Volumen mithilfe der «Pfeiltasten» ein.
4. Gewähltes Volumen mit «ENTER» bestätigen und zu den Einstellungen des MIX Modus wechseln. Das **COUNT** Symbol beginnt zu blinken.
5. Mithilfe der «Pfeiltasten» die gewünschte Anzahl der Mischzyklen wählen.
6. Gewünschte Anzahl mit «ENTER» bestätigen. Die Volumenanzeige beginnt zu blinken.
7. Mithilfe der «Pfeiltasten» das gewünschte Mischvolumen einstellen.
8. Gewähltes Mischvolumen mit «ENTER» bestätigen.

Probe durch Drücken des Pipettierknopfes aufnehmen. Durch erneutes Drücken des Pipettierknopfes wird die Probe abgegeben, dabei erscheint im LCD Display die Anzahl der Mischzyklen und das eingestellte Volumen. Durch Drücken des Pipettierknopfes wird gemischt und die Probe abgegeben. Am Ende des Mischvorgangs wird etwas Probe in der Pipettenspitze zurückbleiben und am LCD Display erscheint **bL**. Drücken Sie erneut den Pipettierknopf, um verbliebenes Probenvolumen mittels 'Blow-Out' Funktion auszublasen.

9 MD (MULTIPLES DISPENSIEREN) MODUS

Im MD Modus gibt die **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette mehrere Male nacheinander das eingestellte Volumen ab. Bei Verwendung des MD Modus ist es empfehlenswert, 'Reverses Pipettieren' in den Systemeinstellungen unter SYS zu aktivieren. Reverses Pipettieren in Verbindung mit dem (MD) Modus ermöglicht eine höhere Genauigkeit und Präzision beim wiederholten Abgeben von Flüssigkeiten. Unter 'Reversem Pipettieren' versteht man das Zurückbleiben einer kleinen Menge Flüssigkeit in der Pipettenspitze am Ende einer Dispensierreihe. Das Display zeigt **bL** an, um den Anwender daran zu erinnern, das verbliebene Volumen abzugeben, bevor eine neue Dispensierreihe gestartet wird.

1. Durch Drücken von «BACK» gelangt man zur Auswahl der Betriebsmodi.
2. Mithilfe der « Pfeiltasten » das **MD** Symbol auswählen (es beginnt zu blinken).
3. Auswahl mit «ENTER»bestätigen. Das voreingestellte Pipettiervolumen erscheint.
4. Mithilfe der «Pfeiltasten» das gewünschte Volumen einstellen.
5. Gewähltes Volumen durch Drücken von «ENTER» bestätigen. Das **COUNT** Symbol beginnt daraufhin zu blinken.

6. Mithilfe der «Pfeiltasten» die Anzahl der Dispensiervorgänge einstellen.
7. Durch Drücken von «ENTER» die gewünschte Anzahl bestätigen. Das gesamte aufgenommene Volumen wird als Pipettiervolumen angezeigt.

Nach der Einstellung der Parameter wird durch Drücken des Pipettierknopfes das gesamte eingestellte Volumen aufgenommen. Durch anschließendes wiederholtes Drücken des Pipettierknopfes wird jeweils das definierte Volumen entsprechend der Zahl der eingestellten Dispensiervorgänge abgegeben. Beim letzten Dispensiervorgang ertönt ein zweifaches akustisches Signal, um auf den letzten Dispensierschritt hinzuweisen. Das Display zeigt gleichzeitig rE an, um den Anwender daran zu erinnern, durch Drücken des Pipettierknopfes das restliche Volumen vollständig abzugeben. Nach Beenden des ersten Dispensierzyklus wird durch Drücken des Pipettierknopfes erneut das eingestellte Volumen aufgenommen und ein neuer Dispensierzyklus mit den gleichen Einstellungen gestartet.

10 MIX MODUS

Nach dem Einstellen der Parameter (siehe Anweisung unten), wird der Mischvorgang durch einmaliges Drücken des Pipettierknopfes automatisch durchgeführt.

1. Durch Drücken von ◀ «BACK» gelangt man zur Auswahl der Betriebsmodi.
2. Die ▼ «Pfeiltasten» solange drücken bis das **MIX** Symbol zu blinken beginnt.
3. Auswahl mit ▶ «ENTER» bestätigen. Das **COUNT** Symbol erscheint auf dem Display.
4. Mithilfe der ▼ «Pfeiltasten» die gewünschte Anzahl an Mischzyklen wählen.
5. Durch Drücken von ▶ «ENTER» bestätigen. Das voreingestellte Pipettiervolumen beginnt zu blinken.
6. Mithilfe der ▼ «Pfeiltasten gewünschtes Mischvolumen einstellen.
7. Durch Drücken von ▶ «ENTER» die Einstellung bestätigen. Das Gesamt-Mischvolumen sowie die Anzahl der Mischzyklen werden angezeigt.

Die Mischfunktion wird durch Drücken des Pipettierknopfes ausgeführt. Nach Abschluss des Mischvorgangs kann durch erneutes Drücken des Pipettierknopfes ein weiterer Mischvorgang gestartet werden. Dies gilt solange, bis der Betriebsmodus geändert wird.

11 SE MODUS (SEQUENZIELLE AUFNAHME/ABGABE)

Der SE Modus umfasst den SA Modus (Sequenzielles Aufnehmen) sowie den SD Modus (Sequenzielles Abgeben).

11.1 SA Modus (Sequenzielles Aufnehmen)

Die **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette führt wiederholtes Aufnehmen eines eingestellten Volumens durch. Zwischen zwei aufgenommenen Volumina wird ein Luftpolster eingefügt. Nach Abschluss der sequenziellen Aufnahme wird das gesamte Volumen in einem Schritt abgegeben.

1. Durch Drücken von ◀ «BACK» gelangt man zur Auswahl der Betriebsmodi.
2. Die ▼ «Pfeiltasten» solange drücken, bis das **SE** Symbol zu blinken beginnt.
3. Auswahl mit ▶ «ENTER» bestätigen.
4. Die ▼ «Pfeiltasten» solange drücken, bis das **SA** Symbol zu blinken beginnt.
5. Auswahl mit ▶ «ENTER» bestätigen.
6. Unterhalb des **COUNT** Symbols erscheint der Zählerstand "01". Mithilfe der ▼ «Pfeiltasten» kann das Volumen der ersten Aufnahme eingestellt werden.
7. Auswahl mit ▶ «ENTER» bestätigen.
8. Schritte 6 und 7 wiederholen, um auch das folgende Aufnahmevolumen einzustellen. Das gesamte aufzunehmende Volumen (inkl. Volumen des Luftpolsters) darf den maximalen Volumenbereich der Pipette nicht übersteigen!
9. Auswahl mit ▶ «ENTER» bestätigen.
10. Der Zählerstand "01" sowie das aufzunehmende Volumen werden auf dem Display angezeigt. Pipettierrichtung und –geschwindigkeit ▲ blinken. Dies bedeutet, dass die Pipette bereit ist, die Probe aufzunehmen. Durch Drücken des Pipettierknopfes werden die Proben aufgenommen. Um den Anwender daran zu erinnern, zwischen den Proben (durch Drücken des Pipettierknopfes mit der Spitze außerhalb der Probe) ein Luftpolster aufzunehmen, erscheint **A** zwischen den Probenaufnahmen.

11. Sobald die Proben aufgenommen sind, ertönt ein zweifaches akustisches Signal und das Symbol blinkt zur Erinnerung, dass nun die Probe abgegeben werden kann.
12. Nach Abschluss des sequenziellen Aufnahmezyklus inklusive Abgabe der gesamten Probe, wird durch erneutes Drücken des Pipettierknopfes ein neuer sequenzieller Aufnahmezyklus inkl. Abgabe der Probe gestartet. Dies geschieht solange, bis der Betriebsmodus geändert wird.

Hinweis:

1. *Bei Auswahl der 'Blow-Out' Funktion wird die Flüssigkeit während des sequenziellen Aufnahmemodus automatisch ausgeblasen.*
2. *Bei Anwendung des sequenziellen Aufnahmemodus (SA) wird kein reverses Pipettieren ausgeführt, selbst wenn es in den Systemeinstellungen (SYS) ausgewählt wurde.*

11.2 SD Modus (Sequenzielles Dispensieren/Abgeben)

Die **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette führt wiederholtes Abgeben verschiedener ausgewählter Volumina durch. Wie beim multiplen Dispensieren wird für bestmögliche Genauigkeit die Auswahl der 'Reversen Pipettierfunktion' in den Systemeinstellungen empfohlen.

1. Durch Drücken von «BACK» gelangt man zur Auswahl der Betriebsmodi.
2. Die «Pfeiltasten» so oft drücken, bis das **SE** Symbol zu blinken beginnt.
3. Drücken Sie «ENTER», um die Auswahl zu bestätigen.
4. Drücken Sie die «Pfeiltasten» so oft, bis das **Sd** Symbol zu blinken beginnt.
5. Drücken Sie «ENTER», um die Auswahl zu bestätigen.
6. Unterhalb des **COUNT** Symbols, erscheint der Zählerstand "01". Mithilfe der «Pfeiltasten» kann das erste Dispensionsvolumen eingestellt werden.
7. Drücken Sie «ENTER», um die Auswahl zu bestätigen.
8. Schritte 6 und 7 wiederholen, um die nachfolgenden Dispensierschritte festzulegen. Das Gesamtvolumen darf den maximalen Volumenbereich der **peqPETTE eType** nicht übersteigen.
9. Drücken Sie «ENTER», um die Auswahl zu bestätigen.
10. Der Zählerstand "01" und das gesamte aufzunehmende Volumen erscheinen im Display. Die Pipettierrichtung und –geschwindigkeit blinken um anzuzeigen, dass die **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette zur Flüssigkeitsaufnahme bereit ist. Durch Drücken des Pipettierknopfes wird die Flüssigkeit aufgenommen. Wenn die Aufnahme abgeschlossen ist, erscheint der Zählerstand sowie das eingestellte Volumen. Das Symbol beginnt zu blinken, um anzuzeigen, dass die **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette zum Dispensieren bereit ist.
11. Es ertönen zwei akustische Signale, wenn das letzte Dispensionsvolumen abgegeben wird. Am Ende des Dispensierzyklus erscheint bei Auswahl des reversen Pipettiermodus das **rE** Symbol, um den Anwender daran zu erinnern, das verbliebene zusätzliche Volumen durch Drücken des Pipettierknopfes auszublasen. Nach Abschluss des Dispensierzyklus, kann durch Drücken des Pipettierknopfes ein neuer Zyklus gestartet werden, solange bis der Betriebsmodus geändert wird.

Hinweis:
Bei Auswahl der 'Blow-Out' Funktion wird die Flüssigkeit nach Ende des sequenziellen Dispensierzyklus automatisch ausgeblasen.

12 STERILISATION

Zur Sterilisation kann lediglich der untere Teil der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette, die Pipettiereinheit, autoklaviert werden (121°C, 1 bar, 20 Minuten). HINWEIS: Beim Autoklavieren dürfen Temperatur (121°C) oder Dauer (20 Minuten) keinesfalls überschritten werden. Dies würde zur Beschädigung der Pipettiereinheit sowie zum Verlust von Garantieansprüchen führen. Die autoklavierten Teile müssen vor dem Zusammenbau bei Raumtemperatur für mindestens 2 Std. vollständig trocknen. Bitte beachten Sie die Abbildungen 12 bis15 zur Demontage der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette. Bitte ziehen Sie auf keinen Fall den unteren Teil mit übermäßiger Kraft ab, bevor der Schließzylinder gelöst wurde! (s. Abb. 12). Dadurch wird der Verbindungsmechanismus zerstört, was zur permanenten Beschädigung des Gerätes sowie Verlust von Garantieansprüchen führt.

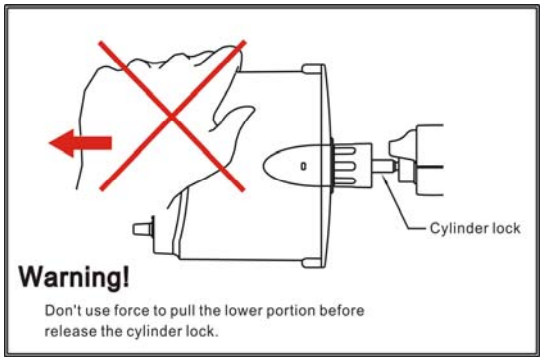


Abbildung 12: Fehlerhaftes Entfernen der Pipettiereinheit.

12.1 Entfernen der unteren Pipettiereinheit ⚠

Bitte drücken Sie immer zuerst die (RESET) Taste, bevor Sie die Pipettiereinheit der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette abnehmen.

1. Drücken Sie die (RESET) Taste. Warten Sie bis zum Ertönen des zweifachen akustischen Signals.
2. Bitte schrauben Sie die Verbindungsbuchse gegen den Uhrzeigersinn auf, um die Pipettiereinheit der **peqPETTE eType** zu lösen (s. Abb. 13).
3. Ziehen sie nun die Pipettiereinheit vorsichtig und langsam nach unten ab, bis der metallene Schließzylinder erscheint (s. Abb. 14).
4. Legen Sie die **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette auf eine flache Unterlage. Drücken Sie den metallenen Schließzylinder nach unten, bis ein Klicken zu hören ist (s. Abb. 15).
5. Die Pipettiereinheit lässt sich nun einfach automatisch abnehmen (s. Abb. 16).

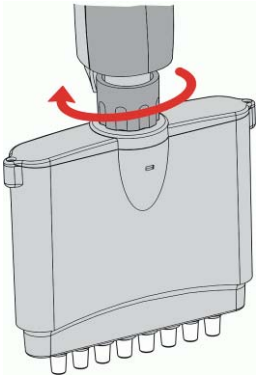


Abb. 13: Lösen der Verbindungsbuchse durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn.

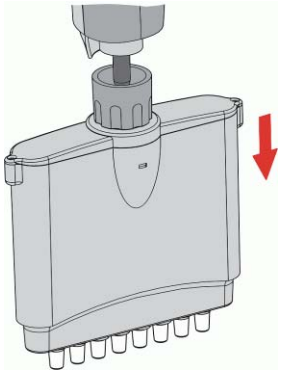


Abb. 14: Pipettiereinheit langsam nach unten ziehen, bis der Schließzylinder erscheint.

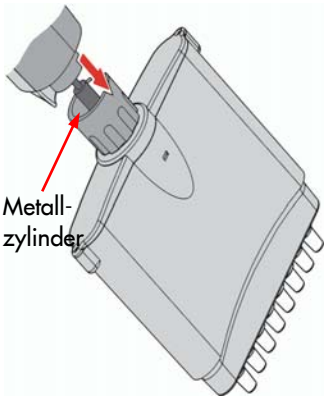


Abb. 15: Metall-Zylinder nach unten drücken, bis ein Klicken hörbar ist.

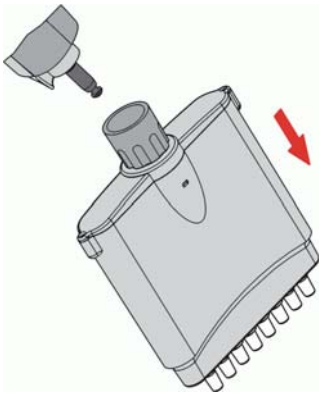


Abb. 16: die Pipettiereinheit löst sich einfach und automatisch ab.

12.2 Befestigung der unteren Pipettiereinheit ⚠

Bitte drücken Sie immer die (RESET) Taste, nachdem Sie die Pipettiereinheit wieder an der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette befestigt haben.

Bitte beachten Sie die folgenden Schritte beim Wiedereinbau der Pipettiereinheit in die **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette:

1. Drücken Sie den Pipettierknopf oder eine andere Taste des Bedienpanels, um den Schaft des Schrittmotors ca. 1 cm in den Griff zurückzufahren. Der Schaft wird automatisch nach innen gezogen, wenn für 10 Minuten keine Taste gedrückt wird.
2. Verbinden Sie die untere Pipettiereinheit via Verbindungsbuchse. Schrauben Sie die Verbindungsbuchse fest.
3. Drücken Sie die (RESET) Taste. Der Schaft des Schrittmotors wird automatisch mit den Kolben der Pipettiereinheit verbunden. Nach erfolgreichem Anschluss ertönt ein zweifaches akustisches Signal.

13 WARTUNG

Die Außenseite der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette kann mit einem Tuch, angefeuchtet mit 60 % Isopropanol, 70 % Ethanol oder einem milden Reinigungsmittel abgewischt und anschließend mit einem fusselfreien Tuch getrocknet werden. Sollte die Pipette stark kontaminiert oder mit ätzenden Chemikalien in Berührung gekommen sein, sollte die Pipettiereinheit abgenommen werden. Die einzelnen Teile sollten dann mit destilliertem Wasser abgespült und an der Luft getrocknet werden. Bitte kontaktieren Sie den Technischen Service von PEQLAB für komplette Informationen zur korrekten Demontage der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette (siehe Kapitel 14 'TECHNISCHER SERVICE UND BESTELLINFORMATIONEN').
Es wird empfohlen die **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette je nach Nutzungshäufigkeit regelmäßig zu reinigen und entsprechende Teile einmal jährlich zu fetten. Wird die Pipette regelmäßig autoklaviert, müssen die betroffenen Teile unter Umständen öfter gefettet werden. Das Einfetten des Kolbens sollte nur durch autorisiertes Personal oder geschulte Anwender erfolgen und dies nur unter Verwendung des bei PEQLAB erhältlichen Original-Schmiermittels. Für umfangreiche Informationen zu geeigneten Wartungsmaßnahmen der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette kontaktieren Sie bitte den Technischen Service von PEQLAB.
Die Betriebseigenschaften der Pipette sollte ebenfalls in regelmäßigen Abständen geprüft werden (z.B. alle 3 bis 6 Monate), sowie nach jeder Wartung oder Reparatur. Kürzere Prüfintervalle können je nach Anforderungen an die **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette, Nutzungshäufigkeit, Anzahl der Anwender,

Art der zu pipettierenden Flüssigkeiten und erlaubter Fehlertoleranz (ISO 8655-1) wünschenswert sein. Bitte kontaktieren Sie den Technischen Service von PEQLAB für weiterführende Informationen zur Kalibrierung der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette.

Hinweis:

Bei Verwendung ungeeigneter Schmiermittel kann der Kolben der peqPETTE eType blockiert oder beschädigt werden.

14 TECHNISCHER SERVICE UND BESTELLINFORMATIONEN

Sollten Sie Fragen zu **peqPETTE eType** Mehrkanalpipetten haben, besuchen Sie bitte unsere Homepage www.peqlab.de, um den entsprechenden Ansprechpartner zu finden oder schreiben Sie eine Email an service@peqlab.de.
Bitte halten Sie beim Anruf die Geräteseriennummer bereit (zu finden auf der Gehäuserückseite im Batteriefach => Batterie muss entnommen werden). Im Fall einer Rücksendung an PEQLAB muss ein Dekontaminationszertifikat ausgefüllt und dem Gerät beigelegt werden. Rücksendungen ohne Dekontaminationszertifikat können nicht bearbeitet werden.

Alle Rücksendungen müssen vorab mit PEQLAB abgesprochen sein!

peqPETTE eType Mehrkanalpipetten sind in folgenden Modellvarianten erhältlich:

91-PEM-10EU	peqPETTE eType 10EM, 8-Kanal-Pipette, 0.5 – 10 µl, EU Ladegerät
91-PEM-10UK	peqPETTE eType 10EM, 8-Kanal-Pipette, 0.5 – 10 µl, UK Ladegerät
91-PEM-10US	peqPETTE eType 10EM, 8-Kanal-Pipette, 0.5 – 10 µl, US Ladegerät
91-PEM-20EU	peqPETTE eType 20EM, 8-Kanal-Pipette, 2 – 20 µl, EU Ladegerät
91-PEM-20UK	peqPETTE eType 20EM, 8-Kanal-Pipette, 2 – 20 µl, UK Ladegerät
91-PEM-20US	peqPETTE eType 20EM, 8-Kanal-Pipette, 2 – 20 µl, US Ladegerät
91-PEM-200EU	peqPETTE eType 200EM, 8-Kanal-Pipette, 10 – 200 µl, EU Ladegerät
91-PEM-200UK	peqPETTE eType 200EM, 8-Kanal-Pipette, 10 – 200 µl, UK Ladegerät
91-PEM-200US	peqPETTE eType 200EM, 8-Kanal-Pipette, 10 – 200 µl, US Ladegerät
91-PEM-1200EU	peqPETTE eType 1200EM, 8-Kanal-Pipette, 100 – 1200 µl, EU Ladegerät
91-PEM-1200UK	peqPETTE eType 1200EM, 8-Kanal-Pipette, 100 – 1200 µl, UK Ladegerät
91-PEM-1200US	peqPETTE eType 1200EM, 8-Kanal-Pipette, 100 – 1200 µl, US Ladegerät

15 TROUBLESHOOTING

Um Qualität und Leistung der **peqPETTE eType** Mehrkanalpipette zu überprüfen, wurde diese mit einem Eigendiagnoseprogramm ausgestattet. Dieses Programm überprüft permanent die Genauigkeit des Pipettiervolumens, den Batteriestatus und die Auto-Kalibrier-Funktion. Sollten die gewünschten Aktionen nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden, erscheinen Fehlermeldungen (Err) auf dem Display. Bitte halten Sie sich im Falle von Fehlermeldung an die unten aufgeführten Lösungsvorschläge, um den Fehler zu beheben.

Sollten Sie das Problem trotz der genannten Lösungen nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an den Technischen Service von PEQLAB.

Fehler	Mögliche Ursache	Lösung
"Err 01"	Batterie ist nicht geladen	Batterie laden
	Falsches Netzteil	Netzteil austauschen
"Err 02"	Auto-Kalibrier-Funktion arbeitet nicht	RESET Taste drücken
"Err 03"	Fehlerhaftes Pipettiervolumen	RESET Taste drücken
"Err 04"	Schrittmotor-Fehler	RESET Taste drücken
	Optokoppler-Fehler	
Tropfen verbleiben in der Pipettenspitze	Ungeeignete Pipettenspitzen	Nur hochwertige Low-Retention Spitzen verwenden
Auslaufen oder zu geringes Volumen	Ungleichmäßige Benetzung der Pipettenspitzen	Spitze vor dem Pipettieren einmal spülen
	Spitze nicht richtige aufgesteckt	Spitze vollständig aufstecken
	Ungeeignete Spitzen	Nur hochwertige Spitzen verwenden
Kann kein Volumen aufnehmen	Niedriger Batterieladestand	Batterie laden
	Die Pipettiereinheit ist nicht korrekt aufgesetzt	Pipettiereinheit abnehmen und vollständig montieren
	Fremdstoffe blockieren die Öffnung des Konus	Mithilfe des MIX Modus und destilliertem Wasser spülen und lufttrocknen lassen
	Kolbenbewegung ist blockiert	Kolben fetten
Kann nicht aufgeladen werden	Schlechter Batteriekontakt	Batterie neu einsetzen
	Oxidierter Batteriekontakt	Batterie ersetzen
	Leere Batterie	Batterie aufladen
Betriebsmodi können nicht eingestellt werden	Spitzenabwurf kann sich nicht zurückbewegen	Position des Spitzenabwurfs korrigieren

NOTIZEN

peqlab
a VWR company

D **PEQLAB Biotechnologie GmbH,** 91052 Erlangen, Freecall (D): 0800 100 20 16, info@peqlab.de, www.peqlab.de
AT **PEQLAB Biotechnologie GmbH,** 6404 Polling, Tel: +43 (0) 5238 84 169, info@peqlab.at, www.peqlab.at
UK **PEQLAB Ltd.**, Southampton SO31 7ZN, Freephone (UK): 0808 202 1302, info@peqlab.co.uk, www.peqlab.co.uk
USA **PEQLAB LLC,** Wilmington, DE 19810, Toll-Free (US): 877 737 5220, info@peqlab.us, www.peqlab.us